DISEÑO DE UN MODELO PARA EL GOBIERNO Y GESTIÓN DE PROYECTOS DE TI EN SEDES TERRITORIALES DE ENTIDADES PÚBLICAS COLOMBIANAS: ENTIDAD ESTADISTICA NACIONAL



INGENIEROS:
LEONARDO JOSE MARTÍNEZ VANEGAS
FRANKLY SEPÚLVEDA NAVARRO



UNIVERSIDAD DEL NORTE.
DIVISIÓN DE INGENIERIAS
MAESTRIA EN GOBIERNO DE TECNOLOGIA INFORMATICA
BARRANQUILLA
2018

DISEÑO DE UN MODELO PARA EL GOBIERNO Y GESTIÓN DE PROYECTOS DE TI EN SEDES TERRITORIALES DE ENTIDADES PÚBLICAS COLOMBIANAS: ENTIDAD ESTADISTICA NACIONAL

INGENIEROS:
LEONARDO JOSE MARTINEZ VANEGAS
FRANKLY SEPÚLVEDA NAVARRO

PROYECTO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MAGÍSTER EN GOBIERNO DE TECNOLOGÍA INFORMÁTICA.

TUTOR
ING. WILSON NIETO BERNAL
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
ULPCG ESPAÑA



UNIVERSIDAD DEL NORTE.
DIVISIÓN DE INGENIERIAS
MAESTRIA EN GOBIERNO DE TECNOLOGIA INFORMATICA
BARRANQUILLA
2018

Nota de aceptación

_____

_____

_____

_____

_____

Firma Presidente del Jurado

_____

Firma Jurado 1

_____

Firma Jurado 2

Ciudad: _____

Fecha: _____

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por darme la fortaleza y resiliencia para afrontar esta etapa de mi vida, a mi familia, esposa e hijos que han sido apoyo fundamental en el desarrollo de este proyecto de vida, al ministerio de las tecnologías y las comunicaciones por ofrecernos la oportunidad de ampliar conocimientos y desarrollo profesional, al ingeniero Wilson Nieto por sus recomendaciones y apoyo.

LEONARDO MARTÍNEZ VANEGAS

Agradecido con Dios por haberme permito realizar esta maestría, a mis padres, esposa, e hijos por su apoyo incondicional. Al ministerio de las TIC por brindarnos la oportunidad de prepararnos y crecer profesional y personalmente. A la universidad del Norte y en especial al Ingeniero Wilson Nieto quien nos asesoró y guio en este proceso.

Éxito = Preparación + oportunidad

FRANKLY SEPÚLVEDA NAVARRO

Tabla de contenido

Lista de tablas VIII

Lista de figuras IX

Introducción 1

1. Justificación 3

2. Descripción Del Problema 4

3. Objetivo general 5

3.1. Objetivos específicos 5

4. Metodología 5

5. Marco teórico. 6

5.1. Conceptos claves 7

5.1.1. Gobierno 7

5.1.2. Gobierno corporativo 7

5.1.3. Gobierno de TI 8

5.1.4. Proyecto 8

5.1.5. Portafolio 9

5.1.6. Programas 9

5.1.7. Indicadores 9

5.1.8. Desempeño 9

5.1.9. Indicador de desempeño KPI's 10

5.1.10. Propósitos y alcances de la gobernanza de TI 14

5.1.11. El éxito del gobierno de TI se basa en tres pilares fundamentales: 17

5.2. Modelos de capacidad y madurez 21

5.2.1. Niveles de madurez 23

5.3. Introducción Marco COBIT 25

5.3.1. COBIT 5 26

5.4. PMBOK 6 32

5.4.1. Grupos de procesos de PMBOK 6 33
5.4.2. Áreas de conocimientos de PMBOK 6 33
5.5. Gobierno en línea – GEL 38
5.6. Modelo de gestión IT4+ 43
5.7. Balanced ScoreCard (cuadro de mando integral) 47
6. Marco referencial 48
7. Modelo general de gobierno y gestión de proyectos de TI en sedes territoriales de entidades públicas colombianas 58
7.1. Procesos de COBIT 5 seleccionados: 61
7.2. Despliegue de procesos según modelo general para el gobierno y gestión de proyectos corporativos en la Dirección nacional de entidades públicas 62
7.2.1. Despliegue de proceso APO01 62
7.2.2. Despliegue de proceso APO02 65
7.2.3. Despliegue de proceso APO05 66
7.2.4. Despliegue de proceso APO06 68
7.2.5. Despliegue de proceso APO10 71
7.2.6. Despliegue del proceso MEA01 73
8. Modelo propuesto de gobierno y gestión de proyectos de TI en sedes territoriales de entidades públicas colombianas 74
8.1. Descripción de los procesos desplegados en el área de TI para las sedes territoriales 79
8.1.1. Planeación de TI 79
8.1.2. Ejecución de proyectos de TI 80
8.1.3. Gestión de talento de TI 80
8.1.4. Gestión de proveedores 81
8.2. Integración de procesos según modelo propuesto para el gobierno y gestión de proyectos de TI en sedes territoriales de entidades públicas colombianas 85
8.3. Despliegue de procesos según modelo propuesto para el gobierno y gestión de proyectos de TI en sedes territoriales de entidades públicas colombianas 87

8.3.1. Proceso Iniciación 87
8.3.2. Proceso de Planeamiento 88
8.3.3. Proceso de ejecución 105
8.3.4. Proceso de Control 112
8.3.5. Proceso de Cierre 122
8.4. Matriz RACI 123
8.5. Indicadores de desempeño KPI's 127
8.5.1. Indicadores basados en el Balanced Scorecard 128
8.6. Fases para la implementación del modelo propuesto de gobierno y gestión de proyectos de TI en sedes territoriales de entidades públicas colombianas 134
9. Caso de estudio 134
9.1. Nivel de madurez dominio Inicio y Planeación 136
9.2. Nivel de madurez dominio Ejecución 136
9.3. Nivel de madurez dominio Monitoreo y Control 137
9.4. Nivel de madurez dominio Cierre 137
9.5. Medición general de madurez de todos los dominios 137
9.6. Grafica nivel de madurez actual vs deseado 138
9.7. Establecimiento y explicación de brechas 139
9.8. Definición de actividades para el cierre de brechas e implementación del modelo propuesto 139
9.8.1. Actividades del dominio iniciación y planeación 140
9.8.2. Actividades del dominio ejecución 143
9.8.3. Actividades del dominio monitoreo y control 144
9.8.4. Actividades del dominio cierre 146
9.9. Diseño de Indicadores y sus métricas 147
9.10. Línea de tiempo para el despliegue de la implementación 151
10. Conclusiones 152
11. Referencias 154

12. Anexos 156

12.1. Anexo 1. Lista de chequeo actividades para implementación del modelo propuesto. 156

12.2. Anexo 2. Formato acta de inicio de proyecto 163

12.3. Anexo 3. Formato acta de Cierre del proyecto 164

12.4. Anexo 4. Formato para evaluar nivel de madurez del estado actual y el estado deseado por dominios del modelo propuesto 165

12.5. Anexo 5. Formato para evaluar nivel de madurez del estado actual y el estado deseado de todos los dominios y su gráfica 166

Lista de tablas

Tabla 1: Fuentes consultadas 48

Tabla 2: Resultados de búsquedas en librerías digitales 55

Tabla 3: Despliegue del Proceso APO01 62

Tabla 4: Despliegue del Proceso APO02 65

Tabla 5: Despliegue del Proceso APO05 66

Tabla 6: Despliegue del Proceso APO06 68

Tabla 7: Despliegue del Proceso APO10 71

Tabla 8: Despliegue del proceso MEA01 73

Tabla 9: Despliegue de proceso iniciación 87

Tabla 10: Despliegue de proceso planeamiento 88

Tabla 11: Despliegue de proceso ejecución 105

Tabla 12: Despliegue de proceso control 112

Tabla 13: Despliegue de proceso cierre 122

Tabla 14: Listado de indicadores propuestos 147

Lista de figuras

Figura 1: Separación de actividades entre los gobiernos empresarial, corporativo y de TI. 10
Figura 2: Desafíos institucionales en la actualidad. 11
Figura 3: principales desafíos para TI. 12
Figura 4: Vinculación del director en iniciativas institucionales. 17
Figura 5: Framework de Gobierno y Gestión de TI integrado. 20
Figura 6: Gestión de la iniciativa de Gobernanza. 21
Figura 7: Niveles de Modelo de madurez CMMI. 25
Figura 8: *P*rincipios de COBIT 5. 26
Figura 9: Procesos COBIT 5. 29
Figura 10: Áreas claves de Gobierno y Gestión de COBIT 5. 30
Figura 11: Integración de estándares y marcos de trabajo en COBIT 5. 31
Figura 12: Macro de procesos PMBOK. 32
Figura 13: Procesos de PMBOK 6. 37
Figura 14: Modelo general de Gobierno y gestión en entidades públicas colombianas. 59
Figura 15: Modelo de despliegue de Gobierno y gestión de proyectos corporativos hacia la dirección territorial.. 60
*Figura 16: E*structura de despliegue de Gobierno y gestión de proyectos corporativos. 61
Figura 17: Modelo de Gobierno y gestión de proyectos de TI en sedes Territoriales de entidades públicas colombianas. 75
Figura 18: Marco PMBOK 6. 77
Figura 19: Marco COBIT 5. 79
Figura 20: Integración para el gobierno y gestión de proyectos de TI entre PMBOK 6 y COBIT 5 85
Figura 21: Mapeo general para el gobierno y gestión de proyectos de TI entre PMBOK 6 y COBIT 5 .. 86
Figura 22: Matriz RACI del proceso BAI01: Gestionar los programas y proyectos 126
Figura 23: Cuadro de mando integral: The Balanced Scorecard 128
Figura 24: Los principales indicadores de TI para su Cuadro de Mando de Negocios. 130
Figura 25: Los principales indicadores de TI para Cuadro de Mando de Negocios 133
Figura 26: Niveles de madurez 135
Figura 27: Medición del dominio Inicio y Planeación 136
Figura 28: Medición del dominio Ejecución 136
Figura 29: Medición del dominio Monitoreo y Control 137
Figura 30: Medición del dominio Cierre 137

Figura 31: Medición general de todos los dominios 138
Figura 32: Nivel de Madurez actual vs deseado 138
Figura 33: Línea de tiempo para despliegue de Implementación del modelo. 151

Introducción

Los avances tecnológicos del día a día generan que todas las entidades del estado quieran estar en sintonía de todo lo que sucede en esta era digital, intensificando el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el Core de la administración pública, pero ante estas decisiones de uso de tecnologías se hace necesario hacer una oportuna gobernanza y gestión de proyectos de tecnología informática para llevar estos procesos de forma adecuada.

En la actualidad, ante esta dependencia tecnológica si una entidad del estado quiere estar a tono de la eficiencia, productividad y rentabilidad, al adquirir tecnología pensando en mejorar su infraestructura de TI, debe inicialmente tener en cuenta los factores externos e internos que se presentan en el desarrollo de las actividades y por lo tanto una efectiva gestión del proyecto los conducirá al alineamiento de los objetivos de TI con los objetivos estratégicos corporativos.

Entre los factores, tendencias y desafíos para el ámbito de entidades públicas en la actualidad tenemos (Selig, 2010):

- Retención y atracción de talentos humanos claves.
- Mejoramiento de la Gobernanza y el Cumplimiento.
- Estandarización de interoperabilidad de entidades del estado (competencia y cooperación)
- Innovación continua.
- Privacidad, seguridad y ética.
- Diferenciación competitiva y valor agregado.
- Empoderamiento organizacional.
- Protección de la Propiedad Intelectual.

- Habilitar procesos y mejores prácticas.
- Reducción de costos y aumento los beneficios.
- Cambios tecnológicos acelerados.
- usuarios más exigentes y sofisticados.

Los desafíos que se presentan en las entidades públicas en la búsqueda del alineamiento de la tecnología de la información con los objetivos estratégicos corporativos, ha desencadenado una preocupación en los directivos, por lo tanto, darle un enfoque integral bidireccional arriba-abajo y abajo-arriba incluyendo las actividades de alineación, planificación, ejecución y gobierno de los proyectos de TI es fundamental para gestionar y ofrecer soluciones efectivas.

Muchas empresas y organizaciones para realizar estas actividades se basan en marcos de referencia específicos o integración de estos, tomando parte de su estructura, herramientas y metodologías, modelando así un marco de referencia propio acorde a sus necesidades.

El Gobierno colombiano en busca de la construcción de un estado más eficiente, a través de la estrategia de Gobierno En Línea – GEL y su política de gobierno digital, viene desarrollando estrategias, planes, programas, proyectos y modelos relacionados con el gobierno de TI, permitiendo así el uso estratégico para hacer más eficaz la gestión de los procesos de TI en las entidades públicas del territorio colombiano.

1. Justificación

Una vez establecida la importancia de los factores que determinan la forma de liderar y controlar las TI por parte de la alta dirección para que su operación sea efectiva en el día a día de la organización, así como también el gobierno y gestión de proyectos de TI teniendo presente todos aquellos problemas, oportunidades y desafíos, tanto internos como externos dado que la información por ser el activo más importante de una organización hace que se realicen despliegues de inversiones, recursos e iniciativas para sostener la innovación y el crecimiento; se concibe el reto de analizar en detalle las estructuras, herramientas, procedimientos y metodologías para proponer el diseño de un modelo que permita la gobernanza y gestión de proyectos de TI en sedes territoriales de entidades del estado de orden nacional.

"Los habilitadores de gobernanza adecuados pueden garantizar la transparencia de la oferta y demanda de TI y facilitar toma de decisiones sobre la demanda y su priorización en la búsqueda de la entrega de valor a la empresa." (ISACA & IT Governance Institute, 2011)

Se hace necesario el gobierno y la gestión de TI para asegurar que en el desarrollo de los proyectos de TI se minimicen los riesgos de desfasarse en tiempo y costos y que de esta manera se lleven a cabo con éxito las actividades propias de la ejecución de proyectos TI, es fundamental que los profesionales de TI tengan pensamientos estratégicos, que cultiven sus habilidades gerenciales y de comunicación, demostrar credibilidad frente a todos los usuarios y compañeros de grupo, con orientación a los logros y siempre perseguir las metas establecidas, pero ante todo tener propiedad y conocimiento en el negocio.

El establecimiento de un gobierno y gestión de TI, permitirá una innovación organizacional en las entidades del estado que redundará en indicadores de desempeño que contribuyan al

fortalecimiento institucional; los departamentos de TI no solo realizaran actividades de “apoyo”, por el contrario estarán generando valor a los objetivos estratégicos.

Este trabajo de grado contribuirá como herramienta guía para que los funcionarios efectúen las prácticas de los procesos de gobierno y gestión de proyectos de TI proactivamente en sedes territoriales de entidades públicas, asegurando que los rubros sean usados de manera efectiva en cualquier entidad del estado colombiano.

2. Descripción Del Problema

Ante las necesidades y premuras que tienen las entidades del estado para gestionar proyectos de TI, muchas optan por tomar el riesgo de realizarlos sin concienciación en la importancia que tiene una adecuada gestión de proyectos guiados por las fases que esta pueda involucrar como son: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y el respectivo cierre del proyecto, debido a esto podemos dar cuenta de las cifras actuales que nos indican que un alto porcentaje de los proyectos de TI fracasan debido a la ausencia de gestión de proyectos de TI (Piraquive, Gonzalez Crespo, Nelson Perez Castillo, & Hugo Medina García, 2015).

En la actualidad podemos dar cuenta de la ausencia de gestión en los proyectos de TI, cuando se cuenta con un departamento de TI que no está realizando promesas de valor que estén alineadas con el modelo de negocio y que solo sirve de apoyo y/o soporte de las actividades generales de la organización, es por esto que los proyectos TI se ven como un centro de costos y además no es claro el retorno de la inversión, más específicamente en las empresas del sector público porque generalmente no se identifican los beneficios económicos de la implementación de una herramienta de TI.

Ante el fracaso del proyecto se debe tener en cuenta que la entidad estará perdiendo el esfuerzo temporal que invirtió en el intento por obtener el producto o servicio deseado, así como también los esfuerzos del talento humano, los costos y los recursos asociados a este y en las entidades del estado la perdida intencional o no de recursos públicos, son materia de investigaciones disciplinarias a funcionarios que estén asociados a los procesos donde ocurre la falta.

3. Objetivo general

Proponer un Modelo para el Gobierno y la Gestión de proyectos de TI en sedes territoriales de entidades públicas Colombianas.

3.1. Objetivos específicos

- Realizar una revisión sistemática de la literatura relacionada que permita conocer el estado del arte de la aplicación del Gobierno y Gestión de proyectos de TI en entidades públicas colombianas.
- Realizar una revisión sistemática de los estándares asociados a la aplicación de Gobierno y Gestión de proyectos de TI en entidades públicas colombianas.
- Estructurar y proponer un modelo que permita el gobierno y gestión de proyectos de TI en sedes territoriales de entidades públicas colombianas
- Desarrollar un caso de estudio para una sede territorial de entidad pública colombiana

4. Metodología

Para poder desarrollar y cumplir con los objetivos específicos se plantea trabajar por fases de la siguiente manera:

Fase 1: Revisión sistemática de los marcos y estándares existentes para el gobierno y gestión de proyectos de TI en sedes territoriales de entidades públicas colombianas, teniendo como referencia entre otras lo planteado por la política de gobierno en línea GEL, liderada por el ministerio de las TIC.

Fase 2: Revisión literaria de los estándares y marcos asociados al gobierno y gestión de proyectos de TI en entidades públicas colombianas.

Fase 3: Proponer un modelo para el gobierno y gestión de proyectos de TI en sedes territoriales de entidades públicas colombianas, alineado a lo propuesto en los marcos estandarizados de buenas prácticas para el gobierno y gestión de TI tales como: COBIT 5 "Gestionar los programas y proyectos de TI" y PMBOK 6 "Gestión de proyectos de TI".

Fase 4: Guía de desarrollo para el caso de estudio, utilizando la propuesta de diseño del modelo para el gobierno y gestión de proyectos de TI en sedes territoriales de entidades públicas colombianas.

5. Marco teórico.

La estrategia de gobierno en línea (e-government) del estado colombiano ha desencadenado grandes retos para las entidades públicas involucrando las herramientas TIC para el desarrollo de las actividades propias en desarrollo de un estado más eficiente.

Dentro de los ejes temáticos que hacen parte de esta estrategia encontramos TIC para la gestión el cual busca darle un uso estratégico a la tecnología para hacer más eficaz la gestión administrativa.

Una vez establecida esta estrategia de gobierno en línea – GEL basada en el modelo de gestión IT4+ es conveniente establecer y orientarla con un enfoque holístico que incluya todas aquellas actividades de planificación, ejecución y gobierno de TI, que nos permita alinear las estrategias corporativas con las estrategias de TI.

TI ha tomado gran importancia debido a que se ha convertido en una función crítica que permite desarrollar, apoyar y mantener la innovación, el crecimiento y la supervivencia de las organizaciones en estas últimas décadas.

Para el desarrollo de este capítulo tomamos como referencias bibliográficas textos para el desarrollo de marcos de gestión de TI: IT Governance: Managing Information Technology for Business – David Norfolk, Implementing IT Governance – Gad Selig, IT Governance - Peter Weill and Jeanne Ross; se realizó revisión de los primeros capítulos de la literatura adaptando los temas que aplican al objeto de estudio temático. Además se realizaron búsquedas en portales de bibliotecas digitales donde se referencian los artículos consultados.

5.1. Conceptos claves

5.1.1. Gobierno

Gobierno según David Norfolk “Lo que quiere decir con 'gobierno' es la supervisión general y rigurosa de gestión de la compañía para que el negocio se haga de manera competente, con integridad y teniendo debidamente en cuenta los intereses de todos los interesados.” (Norfolk, 2011)

5.1.2. Gobierno corporativo

“El gobierno corporativo abarca un conjunto de relaciones entre la administración de la empresa, su consejo de administración, sus accionistas y otras partes interesadas. También

proporciona la estructura a través de la que se fijan los objetivos de la compañía y se determinan los medios para alcanzar esos objetivos y supervisar el desempeño". (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, Principios de Gobierno Corporativo de la OECD, 2004.) (Confecámaras, 2004).

Observemos otra definición de Gobierno Corporativo:

Es el conjunto de responsabilidades y prácticas ejercidas por el consejo y la dirección ejecutiva con el objetivo de proporcionar una dirección estratégica, para asegurar que los objetivos se alcanzan, que los riesgos se gestionan adecuadamente y verificar que los activos de la empresa se utilizan de una manera responsable. (IT Governance Institute, 2003)

5.1.3. Gobierno de TI

El gobierno de TI es esa parte del gobierno corporativo en general que asegura que los sistemas automatizados contribuyen de manera efectiva a los objetivos comerciales de una organización; que el riesgo relacionado con TI se identifica y gestiona adecuadamente (mitigado, transferido o aceptado); y que los sistemas de información automatizados (incluidos informes financieros y sistemas de auditoría) proporcionan una "imagen real" de la operación del negocio. (Norfolk, 2011)

5.1.4. Proyecto

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Asimismo, se puede poner fin a un

proyecto si el cliente (cliente, patrocinador o líder) desea terminar el proyecto. (Project Management Institute, 2013)

5.1.5. Portafolio

Se refiere a un conjunto de proyectos, programas, subconjuntos de portafolios y operaciones que se gestionan como un grupo en común para alcanzar determinados objetivos estratégicos.

5.1.6. Programas

Estos se agrupan en un portafolio y comprenden subprogramas, proyectos u otros trabajos que se gestionan de manera coordinada para contribuir al portafolio. Los proyectos individuales, estén o no incluidos en el ámbito de un programa, siempre se consideran parte de un portafolio. Aunque los proyectos o programas del portafolio no son necesariamente interdependientes ni están necesariamente relacionados de manera directa, están vinculados al plan estratégico de la organización mediante el portafolio de la misma.

5.1.7. Indicadores

Son puntos de referencia, que brindan información cualitativa o cuantitativa, conformada por uno o varios datos, constituidos por percepciones, números, hechos, opiniones o medidas, que permiten seguir el desenvolvimiento de un proceso y su evaluación, y que deben guardar relación con el mismo.

5.1.8. Desempeño

Desempeño es el acto y la consecuencia de desempeñar: cumplir una obligación, realizar una actividad, dedicarse a una tarea.

5.1.9. Indicador de desempeño KPI's

Los indicadores de desempeño son instrumentos que proporcionan información cuantitativa sobre el desenvolvimiento y logros de una institución, programa, actividad o proyecto a favor de la población u objeto de su intervención, en el marco de sus objetivos estratégicos y su Misión.

Una vez establecidas las definiciones de estos conceptos debemos realizar una diferenciación de actividades entre Gobierno Empresarial, Gobierno Corporativo y Gobierno de TI.

Gobierno Corporativo	Gobierno Empresarial	Gobierno de TI
Separación de propiedad y control	Dirección y control del negocio	Dirección y control de TI
• Roles de la dirección nacional • cumplimiento de leyes, normas y regulaciones del Gobierno de Colombia • Derechos de los Inversionistas (Presidencia de la Republica-Ministerio de Hacienda) • Operaciones y supervisiones de control de las actividades • Contabilidad financiera e informes institucionales • Gestión de riesgos institucionales	• Estrategia Institucional. • Ejecución de planes • Métricas de desempeño y controles • Gestión de la planificación • Gestionar la innovación • Gestionar mejoras continuas • Gestión de activos de la entidad	• Estrategia, planes y objetivos TI • Alineación con planes y objetivos institucionales • Recursos de TI • Gestión de demanda (productos y servicios TI) • Entrega de valor en productos y servicios de TI • Gestión de riesgos de TI

Figura 1: Separación de actividades entre los gobiernos empresarial, corporativo y de TI. *Fuente:* adaptado de (Selig, 2010)

La celeridad en los cambios nos presenta algunos desafíos en las instituciones del estado:



Figura 2: Desafíos institucionales en la actualidad. *Fuente:* adaptado de (Selig, 2010)

La gobernanza de TI, nos permite tener claridad para la integración, los recursos y actividades de control. Es una colección de políticas, prácticas y procesos de gestión, planificación y revisión del desempeño con derechos de decisión asociados, que establecen métricas de rendimiento sobre inversiones, planes, presupuestos, compromisos, servicios, cambios, seguridad, privacidad, continuidad del negocio, evaluación de riesgos y cumplimiento de las leyes y políticas organizacionales.



Figura 3: principales desafíos para TI. *Fuente:* adaptado de (Selig, 2010)

El departamento de TI en todas las organizaciones siempre presentara muchos retos y gran cantidad de inconvenientes para el desarrollo de las actividades propias, para esto debemos tener en cuenta una serie de interrogantes y acciones que nos permitirán dar valor y adecuada ejecución institucional.

Como indica (Selig, 2010) las interrogantes planteadas son:

- ¿La estrategia de TI está alineada con la estrategia institucional?

- ¿Es justificable la inversión en TI en función del aporte a la excelencia institucional?
- ¿Qué tan probable será que TI cumpla o supere sus planes, objetivos e iniciativas?
- ¿Se está manejando TI de manera prudente y efectiva? ¿Cómo lo podemos medir?
- ¿Cómo está entregando valor agregado el departamento de TI?
- ¿TI está desarrollando y manteniendo relaciones constructivas con clientes y proveedores institucionales?
- ¿Entrega TI proyectos y servicios a tiempo, dentro del alcance, dentro del presupuesto y con alta calidad?
- ¿El personal del departamento de TI cuenta con las habilidades y competencias adecuadas?
- ¿Existe una medida estándar para la inversión de TI en toda la institución?
- ¿Cómo comparamos la gestión de proyectos de TI con buenas prácticas de otras instituciones del estado?
- ¿Cómo se manejan y planifican las operaciones del portafolio de TI para contingencias, desastres, seguridad, respaldo y continuidad?
- ¿Cómo medimos el rendimiento de TI? ¿Cuáles son las medidas claves de rendimiento?
- ¿Con qué eficacia está comunicando TI su avance y sus problemas a los interesados tales como gestión ejecutiva, usuarios y otros?
- ¿Qué controles y documentación se han implementado en TI? ¿Son suficientes?
- ¿La dirección revisa y aprueba la estrategia general de TI?
- ¿Se sigue una política de gestión de riesgos, evaluación y práctica de mitigación para TI?
- ¿Es compatible con las normas del estado colombiano?
- ¿Se implementan y se siguen políticas, procedimientos y procesos de auditoría de TI?

A continuación enumeramos un compendio de los 10 desafíos más comunes identificados mediante una encuesta de la revista CIO 2006 (CIO Magazine, 2012):

1. Hacer frente al cambio acelerado (y convertirse en uno de los impulsores clave de la innovación cambio)
2. Alinear la estrategia de TI con la estrategia comercial y el gobierno empresarial
3. Satisfacer las necesidades del negocio de manera efectiva
4. Gestión de servicios de infraestructura y TI (fiabilidad y escalabilidad)
5. Tratar con la alta gerencia y la junta (obtener un asiento en la mesa)
6. Gestión de costos, presupuestos y recursos (internos y externos)
7. Seguridad, privacidad, cumplimiento y mitigación de riesgos
8. Reclutamiento y retención de personal
9. Fortalecimiento de las políticas y prácticas de gobernanza
10. Mantener habilidades y conocimientos ejemplares (aprendizaje continuo)

5.1.10. Propósitos y alcances de la gobernanza de TI

A continuación los mostramos en detalle tal como lo indica (Selig, 2010)**:**

- **Propósitos del gobierno de TI**
  - ✓ Alinear las inversiones públicas y las prioridades de TI más de cerca con la estrategia institucional y el apetito del riesgo.
  - ✓ Administrar, evaluar, priorizar, financiar, medir y monitorear las solicitudes de servicios de TI y sus resultados, de una manera más consistente y repetible que optimice los rendimientos de la empresa (por ejemplo, gestión de inversiones de cartera).

- ✓ Uso responsable de recursos y activos.
- ✓ Establecer y aclarar la responsabilidad y los derechos de decisión (define claramente los roles, Responsabilidad y autoridad).
- ✓ Asegurar que TI cumpla con sus planes, presupuestos y compromisos.
- ✓ Gestionar riesgos, amenazas, cambios y contingencias de manera proactiva.
- ✓ Mejorar el rendimiento organizacional de TI, el cumplimiento, la madurez, el desarrollo del personal e iniciativas de outsourcing.
- ✓ Mejorar la voz del cliente, la gestión de la demanda y el cliente en general, la satisfacción y capacidad de respuesta de los inversionistas.
- ✓ Gestionar y pensar globalmente, pero actuar localmente.
- ✓ Impulsar la innovación y el cambio proactivo dentro de la función de TI y el negocio.

❖ **Alcances del gobierno de TI**

- ✓ Arquitectura de TI: organización de la lógica para análisis de datos, aplicaciones e infraestructura capturado en un conjunto de políticas, relaciones, procesos, estándares y opciones técnicas (por ejemplo, en la nube) para lograr la integración empresarial y técnica deseada, estandarización y optimización de costos.
- ✓ Arquitectura SOA: arquitectura orientada a servicios (SOA) es una arquitectura de TI que respalda la integración del negocio vinculado tareas o servicios comerciales repetibles. SOA ayuda a los usuarios a crear aplicaciones con la funcionalidad de múltiples fuentes dentro y fuera de la empresa para apoyar procesos comerciales.

- ✓ Infraestructura de TI: está basada en servicios de TI compartidos que proporcionan la base para la capacidad y soporte de TI de la empresa.
- ✓ Necesidades de las aplicaciones comerciales: especifican la necesidad comercial de compra o desarrollo interno de aplicaciones de TI.
- ✓ Inversión y priorización de TI: decisiones sobre cuánto y dónde invertir TI (por ejemplo, capital y gastos), incluidos proyectos de desarrollo y mantenimiento, infraestructura, seguridad, personas, etc.
- ✓ Desarrollo de personas (capital humano): decisiones sobre cómo desarrollar y mantener liderazgo global de TI, habilidades gerenciales y técnicas y competencias (por ejemplo, cómo y dónde gastar en capacitación y desarrollo, certificaciones, etc.).
- ✓ Políticas, procesos, mecanismos, herramientas y métricas de gobierno de TI: decisiones sobre composición y roles de grupos directivos, asesores, técnicos y de arquitectura comités de trabajo, equipos de proyecto; indicadores clave de rendimiento (KPI); alternativas, informes de rendimiento, procesos de auditoría significativos y la necesidad de tener un dueño del negocio para cada proyecto e inversión. Es importante adoptar un resultado basado en enfoque al gobierno de TI.

Se requiere de un balance entre el crecimiento de la productividad, la efectividad y la eficiencia, donde se hace necesario vincular al Director de la institución para catapultar al éxito estas iniciativas estratégicas y su gobernanza.



Figura 4: Vinculación del director en iniciativas institucionales. *Fuente:* adaptado de (Selig, 2010)

5.1.11. El éxito del gobierno de TI se basa en tres pilares fundamentales:

- Liderazgo organizacional y toma correcta de decisiones: Los roles y responsabilidades deben estar bien definidas con respecto a cada uno de los componentes y procesos de gobierno de TI, se debe contar con líderes motivados, el CIO debe ser un agente de cambio organizacional que hace uso de la tecnología en la empresa, y proporciona las herramientas para facilitar la innovación.
- Procesos flexibles, documentados y escalables: Hacer énfasis en la importancia de la transformación y mejora del proceso: (por ejemplo, planificación, gestión de proyectos, gestión de inversiones de cartera, gestión de riesgos, gestión de servicio de TI, gestión del rendimiento, gestión de proveedores, controles, seguridad y auditorías, etc.). Los

procesos deben estar bien definidos, documentados y medidos, además deben ser flexibles, escalables y consistentemente aplicados, con sentido común.

- Aprovechar el desarrollo tecnológico: Los procesos deberán ser soportados con herramientas y componentes de software (por ejemplo: presupuesto, gestión de inversiones, gestión de proyectos, gestión de riesgos y cambios, gestión de servicios de TI, gestión de procesos, finanzas, etc.). Las herramientas deberán proporcionar métricas de gobernanza, comunicaciones y efectividad para acelerar decisiones, seguimiento y acciones de gestión.

Si alguno de los pilares anteriores falta o es ineficaz, la iniciativa de gobierno de TI no será efectiva o sostenible. Además, la excesiva dependencia de una dimensión sobre las otras dará como resultado un rendimiento por debajo del nivel óptimo.

Investigaciones realizadas por expertos en el tema nos indican que para planificar, desarrollar, implementar y mantener un enfoque rentable para la gobernanza de TI, la gobernanza deberá ser combinada e integrada de manera tal que se aprovechen las mejores prácticas y modelos disponibles, esta integración involucra 5 áreas de trabajo que mostramos a continuación (Selig, 2010):

- Estrategia, plan y objetivos de negocio (gestión de la demanda): esto implica el desarrollo de la estrategia y el plan de negocios que deberían impulsar el plan y la estrategia de TI.
- Estrategia, plan y objetivos de TI (gestión de la demanda): esto debe basarse en el plan de negocios y objetivos el cual proporcionará la dirección y las prioridades de la TI de acuerdo a las funciones y los recursos. Esto también debería incluir inversiones de gestión de cartera, un esquema de priorización e identificar las decisiones (quién influye en las decisiones y quién está autorizado a tomar las decisiones). Además, el CIO es

responsable de las inversiones en infraestructura, como servidores, redes, software y gestión de sistemas.

- Ejecución del plan de TI (gestión de ejecución): abarca los procesos de gestión de programas y proyectos, gestión de servicios de TI (incluido ITIL - Biblioteca de Infraestructura), gestión de riesgos y amenazas, gestión de cambios, seguridad, planes de contingencia, outsourcing, gestión de datos y otros.
- Gestión del rendimiento, gestión del riesgo y controles de gestión (ejecución de gestión): esto incluye áreas tales como el cuadro de mando integral, rendimiento clave indicadores, COBIT y áreas de cumplimiento regulatorio.
- Gestión de proveedores y gestión de outsourcing (gestión de ejecución): ya que las empresas están incrementando sus gastos de outsourcing, seleccionando y administrando los vendedores y sus entregables esta área se ha vuelto crítica.
- Desarrollo de personas, mejora continua del proceso y aprendizaje: es fundamental para invertir en las personas, gestionar el conocimiento y sostener un proceso continuo iniciativas de mejora e innovación.

Área de trabajo	Descripcion / Componentes	Entregables / referencias
Plan de negocios / Objetivos (Gestión de demanda y alineación)	• Plan Estratégico de Negocios - Visión, Objetivos, Finanzas, Operaciones, DOFA, obligaciones, Iniciativas (Alternativas que soportan obligaciones), etc. • Planificación de Capital / Planificación de Gastos y Presupuesto • Gestión del rendimiento empresarial (indicadores clave) • Consejo Ejecutivo y Otros Consejos Directivos y de Revisión; Estructura organizacional	• Documento del plan • Finanzas • Métricas del cuadro de mando • Indicadores de gestión Corporativos
Plan de TI, Objetivos, Portafolio de inversiones y aprobaciones (Gestión de demanda y alineación)	• IT Plan está alineado con el Plan de Negocios / Presupuesto de gastos • Inversión en cartera de TI, racionalización, selección, Priorización, financiación y aprobación, gestión de la cartera • Modelo (para programas nuevos, de cambio y proyectos y / o Iniciativas Operacionales y Funciones de Infraestructura) • Financiar iniciativas importantes • Gestión del rendimiento de TI (Definir métricas y Criterios de medición)	• Plan estratégico / táctico de TI / Métricas • Modelo de administración del portafolio (Criterios de Inversión); ITIM • Modelo de Compromiso – roles • Reglas del negocio & Autorización • McFarlan, Cash; Luftman; Popper; Selig
Ejecución de Planes de TI y Entrega (Gestión de los Recursos y Ejecución)	• Programa, Proyecto y Planes Operativos (Planes de Capital, Planes y Presupuestos) • Políticas, Estándares, Directrices y Procesos (por ejemplo, Control, Arquitectura Empresarial, Seguridad, PMO, ITIL, Arquitectura Empresarial, etc.) • Procesos (PMO, Help Desk, Seguridad, SOPs Administrativos, workflows, Cambios, Riesgos, etc.) • Financiación, programa, proyecto, aplicación, mantenimiento y responsabilidad operacional	• Evaluar las implicaciones de PMBOK, CMMI, ITIL, SDLC, COBIT, Seguridad (ISO 17799), Prince2, Framework eSCM • Infraestructura e Integridad Operacional, Continuidad y seguridad
Administración del desempeño, Controles, Riesgos, Cumplimiento y administración de proveedores (Gestión de la ejecución)	• Gestionar y medir planes, programas presupuestarios, proyectos, Operaciones y riesgos • Definir y rastrear indicadores clave de rendimiento (KPIs) • Comparar los planes con los actuales y tomar las medidas correctivas • Outsourcing y Selección de Proveedores, Seguimiento, Medición • Continuidad de Negocios y TI, Seguridad, Contingencia y Desastre y recuperación	• Balance Scorecard e indicadores claves • Gestión del rendimiento • RFI, RFQ, RFP y gestión de contratos • Controles de Gestión / COBIT
Desarrollo del personal, proceso continuo de mejora y aprendizaje	• Desarrollo del capital humano • Modelos de madurez organizacional, de proyectos y de operaciones, estándares • Gestión del cambio y la transformación (cultura, interoperabilidad) • Formación y certificación (individual y organización)	• Adopción de buenas prácticas de gobierno de la industria, estándares y líneas guía. • PCMM, ISO, ITIM • Desarrollar certificaciones.

Figura 5: Framework de Gobierno y Gestión de TI integrado. *Fuente:* Elaboración propia adaptado de (Selig, 2010)

La Iniciativa de Gobierno de TI debe ser descompuesta en paquetes de trabajo manejables y responsables para la planificación, desarrollo, ejecución y mejora continua.

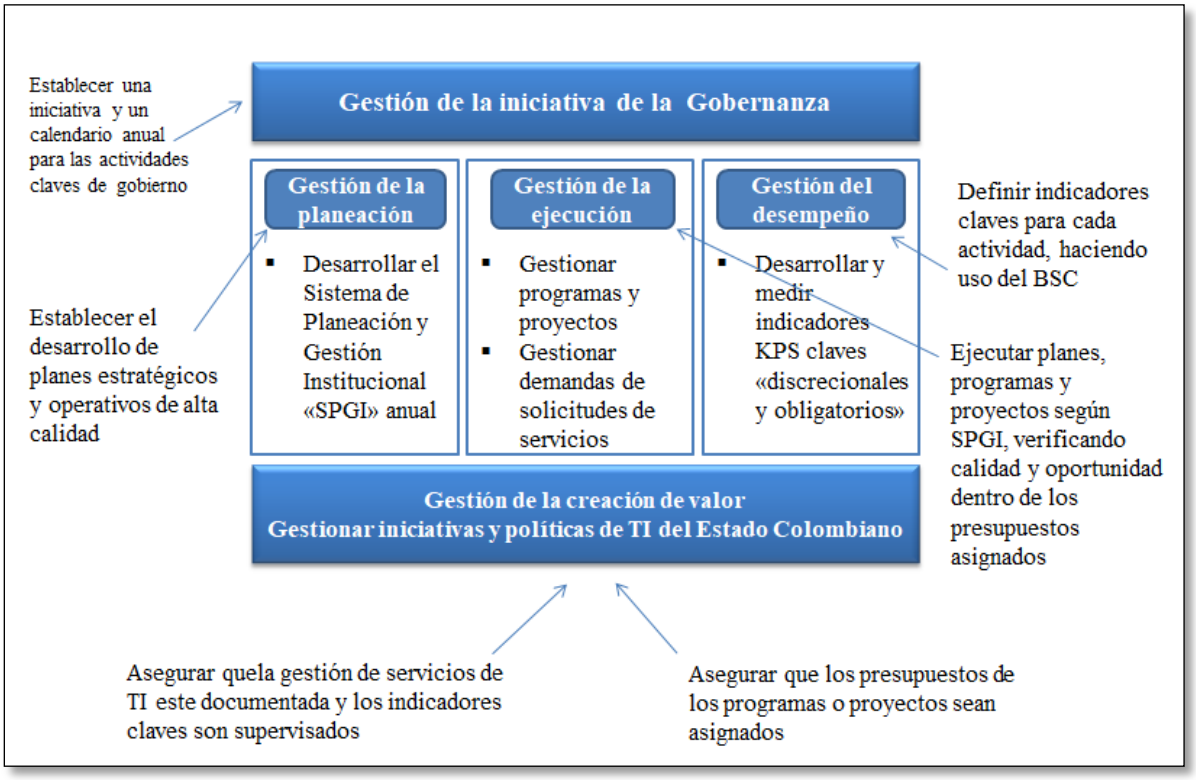


Figura 6: Gestión de la iniciativa de Gobernanza. *Fuente:* Adaptado de (Selig, 2010)

5.2. Modelos de capacidad y madurez

Un modelo de capacidad y madurez, es un modelo de evaluación estructurado de elementos (buenas prácticas, herramientas de medición, criterios de análisis, etc.), que permite identificar las capacidades instaladas en la organización, compararlas con estándares, identificar vacíos o debilidades y a partir de estos resultados establecer procesos de mejora continua.

El modelo de capacidad y madurez Fue desarrollado inicialmente para los procesos relativos al desarrollo e implementación de software por la Universidad Carnegie-Mellon para el Software Engineering Institute (SEI).

Los modelos de madurez, para medir las capacidades instaladas en dirección de proyectos, más conocidos son:

- PMMM (Project Management Maturity Model), publicado en 1992, por Dekker, este modelo analiza el nivel de madurez a través de las áreas de conocimiento del PMBOK, a través de 5 niveles de medición: I) Inicial; II) Repetición; III) definición; IV) Dirección y V) Optimización.
- KEZNER, publicado por Harold Kezner en el año 2000 en el libro, "Strategic Planning for Project Management", este modelo basado en el CMM y en el PMBOK, consta de 183 preguntas distribuidas en cinco niveles de medición: I) lenguaje común; II) Procesos comunes; III) Metodología común; IV) Comparación y V) Mejoramiento continuo.
- OPM3 (Organizational, Project Management Maturity Model), desarrollado por el PMI en el año 2003 y actualizado en el 2008 en una segunda versión, este modelo describe la metodología de medición de madurez organizacional en gerencia de proyectos de acuerdo a los estándares del PMI, (Project Management Body Of Knowledge, The Standard for Portfolio Management y The Standard for Program Management, entre otros). El OPM3 establece una rejilla de buenas prácticas para los niveles de estandarización, medición, control y mejora continua para proyectos, programas y portafolio. Entre sus fortalezas destacan:

Se basa en la guía del PMBOK; Permite identificar las buenas prácticas requeridas para mejorar las capacidades en dirección de proyectos y sus vinculaciones entre sí a nivel de procesos de dirección, áreas de conocimiento, procesos de gestión, procesos de estandarización, medición, control y mejora continua; Proporciona un medio objetivo para evaluar la madurez en dirección de proyectos con respecto a un conjunto de mejores

prácticas reconocidas a nivel mundial y que prontamente se encontrarán vinculadas con una norma ISO; Incorpora la experiencia y conocimientos de cientos de profesionales en dirección de proyectos de un amplio espectro de industrias y área geográficas reflejadas a través de 574 buenas prácticas, 231 en dirección de proyectos, 235 para programas y 108 para la gestión de portafolios.

Para el caso de estudio tomaremos el modelo CMMI para analizar el estado actual de los principales componentes de gobierno de TI, así como establecer un nivel futuro de madurez estatal para cada componente principal de gobierno de TI. Este modelo establece un conjunto de prácticas o procesos clave agrupados en áreas clave de proceso. Para cada área de proceso se define un conjunto de buenas prácticas que habrán de ser:

- Definidas en un procedimiento documentado
- Provistas (la organización) de los medios y formación necesarios
- Ejecutadas de un modo sistemático, universal y uniforme (institucionalizadas)
- Medidas
- Verificadas

A su vez estas Áreas de Proceso se agrupan en cinco "niveles de madurez", de modo que una organización que tenga institucionalizadas todas las prácticas incluidas en un nivel y sus inferiores, se considera que ha alcanzado ese nivel de madurez.

5.2.1. Niveles de madurez

- NIVEL 1: Inicial. Las organizaciones en este nivel no disponen de un ambiente estable para el desarrollo de proyectos. Aunque se utilicen técnicas correctas de ingeniería, los esfuerzos se ven dificultados por falta de planificación. Los procesos de gobierno de TI se

caracterizan por ser ad hoc. El éxito de los proyectos se basa la mayoría de las veces en el esfuerzo personal, aunque a menudo se producen fracasos y casi siempre retrasos y sobrecostes. El resultado de los proyectos es impredecible.

- NIVEL 2: Repetible. En este nivel las organizaciones disponen de unas prácticas institucionalizadas de gestión de proyectos, existen unas métricas básicas y un razonable seguimiento de la calidad. La relación con subcontratistas y clientes está gestionada sistemáticamente.
- NIVEL 3: Definido. Además de una buena gestión de proyectos, a este nivel las organizaciones disponen de correctos procedimientos de coordinación entre grupos, formación del personal, técnicas de ingeniería más detallada y un nivel más avanzado de métricas en los procesos. Se implementan técnicas de revisión por pares (peer reviews).
- NIVEL 4: Gestionado. Se caracteriza porque las organizaciones disponen de un conjunto de métricas significativas de calidad y productividad, que se usan de modo sistemático para la toma de decisiones y la gestión de riesgos.
- NIVEL 5: Optimizado. La organización completa está volcada en la mejora continua de los procesos. Se hace uso intensivo de las métricas y se gestiona el proceso de innovación.

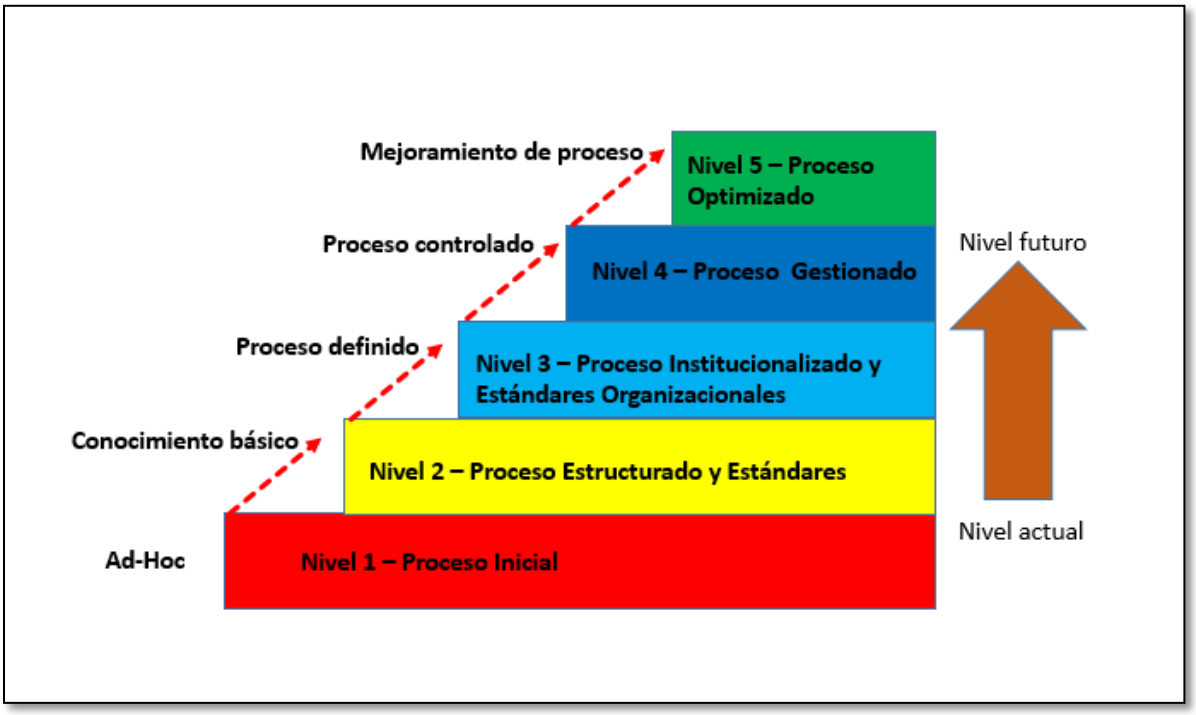


Figura 7: Niveles de Modelo de madurez CMMI. *Fuente:* Elaboración propia adaptado de (Selig, 2010)

5.3. Introducción Marco COBIT

Objetivos de Control para Información y Tecnologías Relacionadas (COBIT, en inglés: Control Objectives for Information and related Technology) es una guía de mejores prácticas presentado como framework, dirigida al control y supervisión de tecnología de la información (TI). Mantenido por ISACA (en inglés: Information Systems Audit and Control Association) y el IT GI (en inglés: IT Governance Institute), comprende una serie de recursos que pueden servir como modelo de referencia para la gestión de TI.

COBIT es un marco de gobierno de las tecnologías de información que proporciona una serie de herramientas para que la gerencia pueda conectar los requerimientos de control con los aspectos técnicos y los riesgos del negocio. COBIT permite el desarrollo de las políticas y

buenas prácticas para el control de las tecnologías en toda la organización. COBIT enfatiza el cumplimiento regulatorio, ayuda a las organizaciones a incrementar su valor a través de las tecnologías, y permite su alineamiento con los objetivos del negocio.

5.3.1. COBIT 5

Provee de un marco de trabajo integral que ayuda a las empresas a alcanzar sus objetivos para el gobierno y la gestión de las TI corporativas. Dicho de una manera sencilla, ayuda a las empresas a crear el valor óptimo desde TI manteniendo el equilibrio entre la generación de beneficios y la optimización de los niveles de riesgo y el uso de los recursos.

COBIT 5 permite a las TI ser gobernadas y gestionadas de un modo holístico para toda la empresa, abarcando al negocio completo de principio a fin y las áreas funcionales de responsabilidad de TI, considerando los intereses relacionados con TI de las partes interesadas internas y externas. COBIT 5 es genérico y útil para empresas de todos los tamaños, tanto comerciales, como sin ánimo de lucro o del sector público.

Para lograr sus objetivos COBIT 5 se basa en 5 principios fundamentales que son:

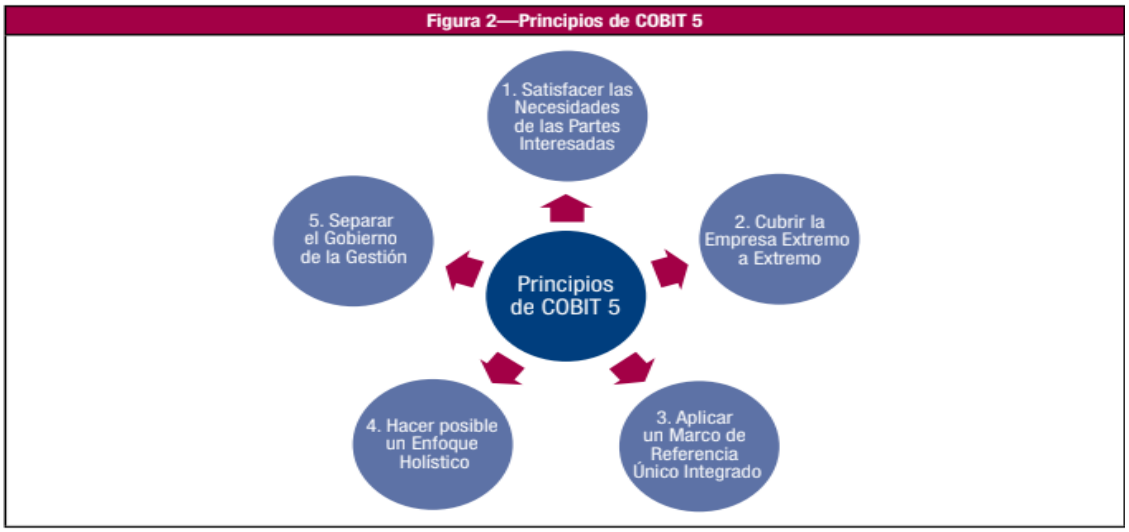


Figura 8: *P*rincipios de COBIT 5. *Fuente:* tomado de (ISACA, 2012)

Principio 1. Satisfacer las Necesidades de las Partes Interesadas: Las empresas existe para crear valor para sus partes interesadas manteniendo el equilibrio entre la realización de beneficios y la optimización de los riesgos y el uso de recursos. COBIT 5 provee todos los procesos necesarios y otros catalizadores para permitir la creación de valor del negocio mediante el uso de TI. Dado que toda empresa tiene objetivos diferentes, una empresa puede personalizar COBIT 5 para adaptarlo a su propio contexto mediante la cascada de metas, traduciendo metas corporativas de alto nivel en otras metas más manejables, específicas, relacionadas con TI y mapeándolas con procesos y prácticas específicos.

Principio 2: Cubrir la Empresa Extremo-a-Extremo: COBIT 5 integra el gobierno y la gestión de TI en el gobierno corporativo:

- Cubre todas las funciones y procesos dentro de la empresa; COBIT 5 no se enfoca sólo en la "función de TI", sino que trata la información y las tecnologías relacionadas como activos que deben ser tratados como cualquier otro activo por todos en la empresa.
- Considera que los catalizadores relacionados con TI para el gobierno y la gestión deben ser a nivel de toda la empresa y de principio a fin, es decir, incluyendo a todo y todos "internos y externos" los que sean relevantes para el gobierno y la gestión de la información de la empresa y TI relacionadas.

Principio 3: Aplicar un Marco de Referencia único integrado: Hay muchos estándares y buenas prácticas relativos a TI, ofreciendo cada uno ayuda para un subgrupo de actividades de TI. COBIT 5 se alinea a alto nivel con otros estándares y marcos de trabajo relevantes, y de este modo puede hacer la función de marco de trabajo principal para el gobierno y la gestión de las Ti de la empresa.

Principio 4: Hacer Posible un Enfoque Holístico: Un gobierno y gestión de las TI de la empresa efectivo y eficiente requiere de un enfoque holístico que tenga en cuenta varios componentes interactivos. COBIT 5 define un conjunto de catalizadores (enablers) para apoyar la implementación de un sistema de gobierno y gestión global para las TI de la empresa. Los catalizadores se definen en líneas generales como cualquier cosa que puede ayudar a conseguir las metas de la empresa. El marco de trabajo COBIT 5 define siete categorías de catalizadores:

1. Principios, Políticas y Marcos de Trabajo: son considerados el vehículo para hacer realidad el comportamiento deseado de las guías prácticas para la gestión.
2. Procesos: El Modelo de procesos Cobit 5 incluye una colección de prácticas influidas por las políticas y procedimientos de la organización, y detallan las entradas, salidas y actividades de cada práctica, con una clara distinción entre Procesos de Gobierno y Procesos de Gestión Los procesos descritos en Cobit 5 no deben ser usados de forma mecánica, sino que más bien constituyen una guía y debe ser adaptado a la realidad de cada organización. COBIT 5 cuenta con 37 Procesos como se puede evidenciar en la siguiente figura:

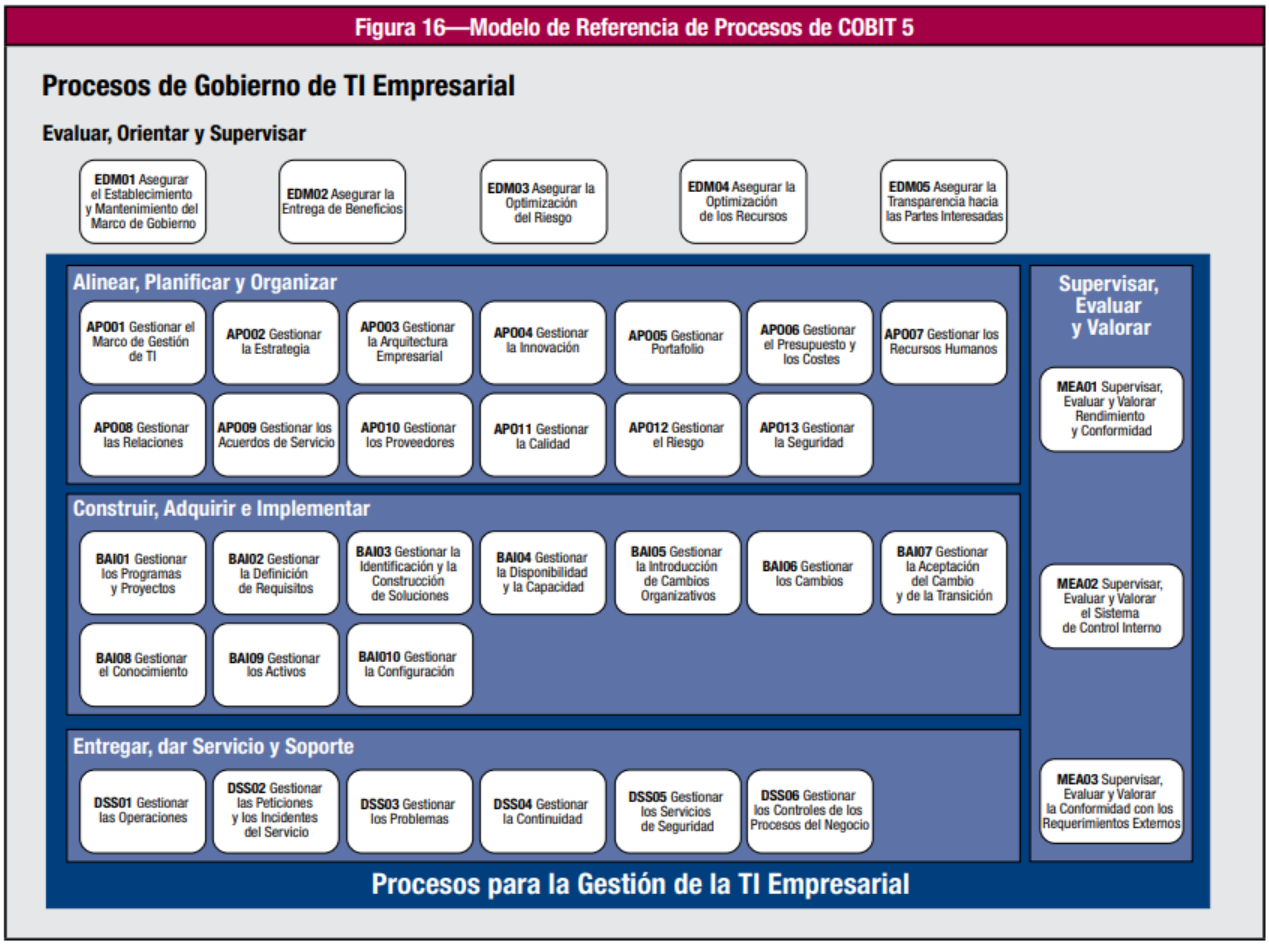


Figura 9: Procesos COBIT 5. *Fuente:* tomado de (ISACA, 2012)

3. Estructuras Organizativas
4. Cultura, Ética y Comportamiento
5. Información
6. Servicios, Infraestructuras y Aplicaciones
7. Personas, Habilidades y Competencias

Principio 5: Separar el Gobierno de la Gestión: El marco de trabajo COBIT 5 establece una clara distinción entre gobierno y gestión. Estas dos disciplinas engloban diferentes tipos de

actividades, requieren diferentes estructuras organizativas y sirven a diferentes propósitos. La visión de COBIT 5 en esta distinción clave entre gobierno y gestión es:

- Gobierno: El Gobierno asegura que se evalúan las necesidades, condiciones y opciones de las partes interesadas para determinar que se alcanzan las metas corporativas equilibradas y acordadas; estableciendo la dirección a través de la priorización y la toma de decisiones; y midiendo el rendimiento y el cumplimiento respecto a la dirección y metas acordadas.
- Gestión: La gestión planifica, construye, ejecuta y controla actividades alineadas con la dirección establecida por el cuerpo de gobierno para alcanzar las metas empresariales.

Luego de ver las definiciones de gobierno y gestión según las distinciones realizadas por COBIT 5, podemos ver en la siguiente Figura como se integra el gobierno y la gestión en este marco.

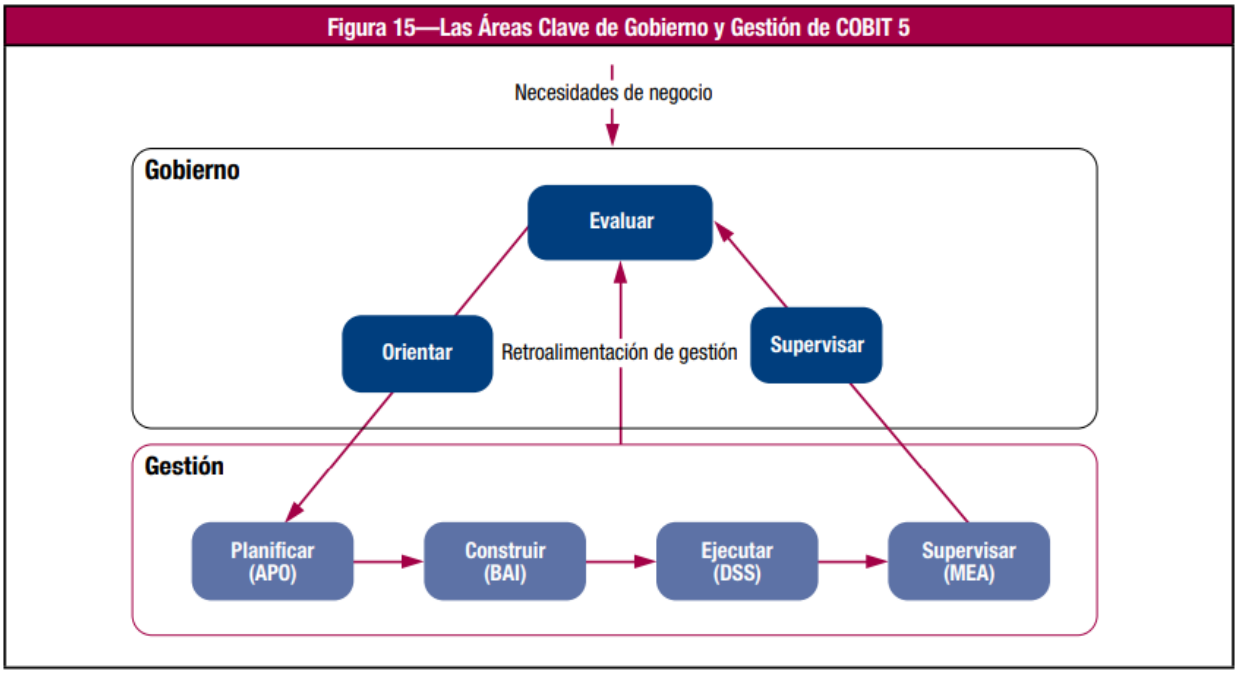


Figura 10: Áreas claves de Gobierno y Gestión de COBIT 5. *Fuente:* tomado de (ISACA, 2012)

Juntos, estos cinco principios habilitan a la empresa a construir un marco de gestión de gobierno y gestión efectivo que optimiza la inversión y el uso de información y tecnología para el beneficio de las partes interesadas.

COBIT 5 es un marco de trabajo completo que integra dentro de sus procesos otros marcos tales como ITIL, PMBOK, ISO 27000, ISO 37.000 entre otros, a continuación apreciaremos cómo es posible y dentro de que procesos están incluidos estos otros marcos:

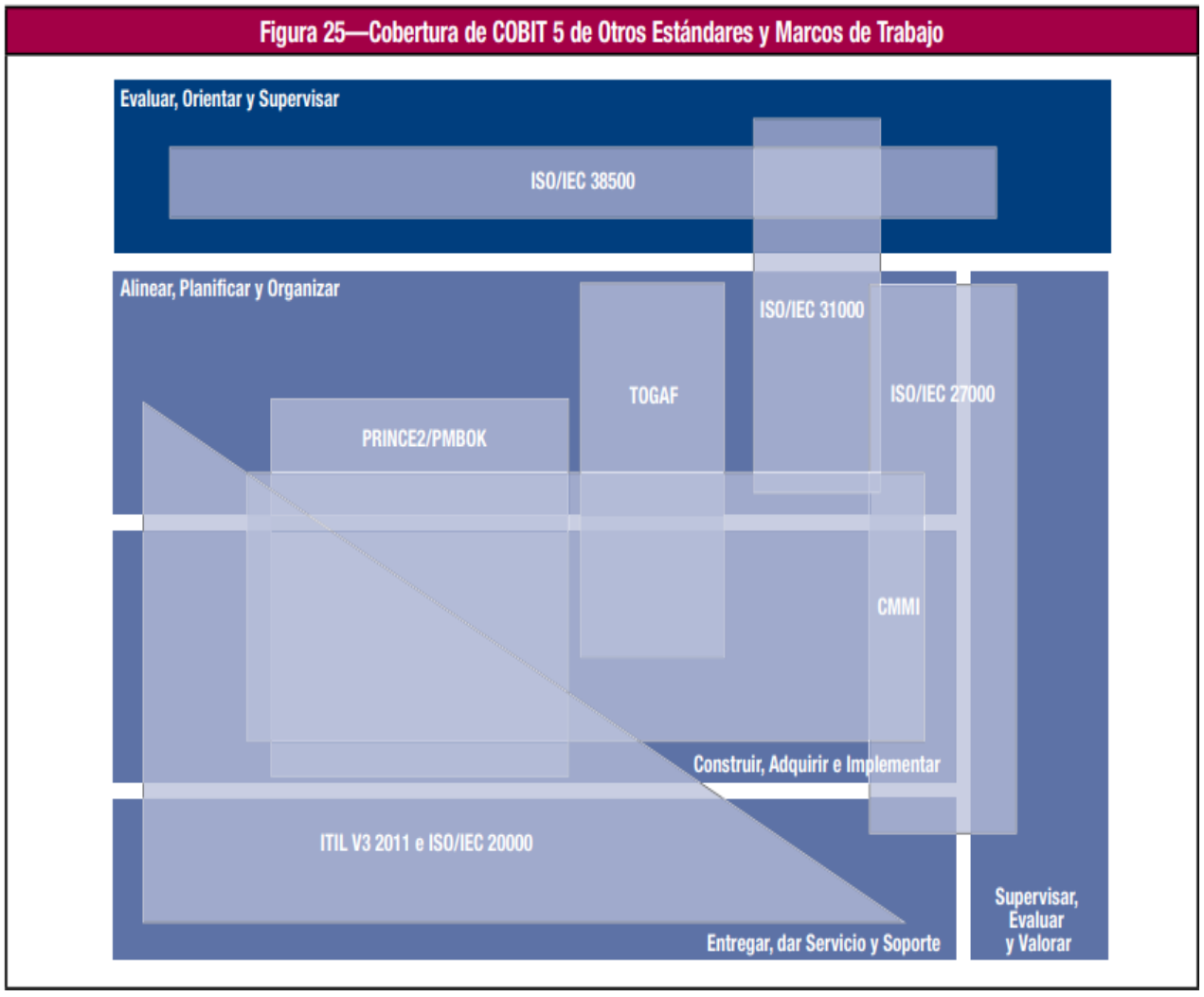


Figura 11: Integración de estándares y marcos de trabajo en COBIT 5. *Fuente:* tomado de (ISACA, 2012)

5.4. PMBOK 6

La guía del PMBOK es un instrumento desarrollado por el Project Management Institute (o PMI), que establece un criterio de buenas prácticas relacionadas con la gestión, la administración y la dirección de proyectos mediante la implementación de técnicas y herramientas que permiten identificar un conjunto de 49 procesos, distribuidos en 10 áreas de conocimiento y a su vez en 5 grupos de proceso.

La guía PMBOK nos proporciona pautas para la dirección de proyectos individuales y define conceptos relacionados con la dirección de proyectos. Describe el ciclo de vida de la dirección de proyectos y los procesos relacionados, así como el ciclo de vida del proyecto.

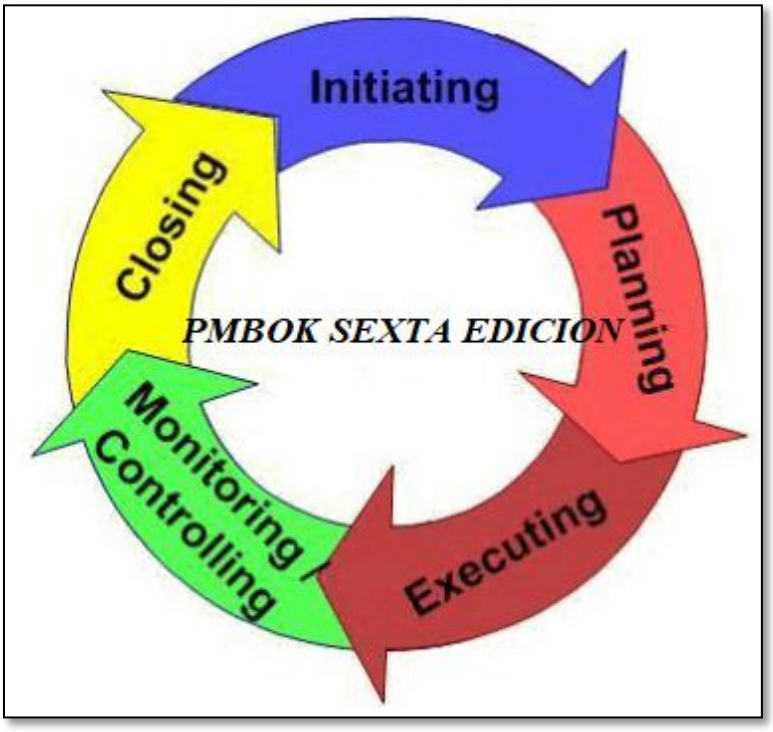


Figura 12: Macro de procesos PMBOK. *Fuente:* elaboración propia. Adaptado de (Project Management Institute, 2017)

5.4.1. Grupos de procesos de PMBOK 6

- **Inicio**: conformado por dos (2) procesos menores, cuyo fin es definir un nuevo proyecto o una nueva fase de ejecución del mismo, y obtener la autorización necesaria para llevarlo a cabo.

- **Planificación:** este macro proceso incluye veinticuatro (24) procesos destinados a la concreción y el establecimiento de objetivos, y al diseño de las estrategias más adecuadas para lograr su consecución.

- **Ejecución:** incluye diez (10) procesos implicados en el correcto desempeño, acorde a la estrategia adoptada, de las actividades definidas en el proyecto para la consecución de los fines establecidos.

- **Control y monitorización:** contiene doce (12) procesos se inscriben en este macro proceso, todos ellos relacionados con la supervisión y la evaluación del desempeño del proyecto.

- **Cierre:** último macro proceso, formado por un (1) proceso menor, que cierra el proyecto en su totalidad o alguna fase del mismo refiriendo el grado de aceptación y la satisfacción con el resultado obtenido.

5.4.2. Áreas de conocimientos de PMBOK 6

- Integración
  - ✓ 4.1. Desarrollar el acta de constitución del proyecto
  - ✓ 4.2. Desarrollar el plan para la dirección del proyecto
  - ✓ 4.3. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto
  - ✓ 4.4. Gestionar el conocimiento del proyecto

- ✓ 4.5. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto
- ✓ 4.6. Realizar el control integrado de cambios
- ✓ 4.7. Cerrar el proyecto o fase

❖ Alcance

- ✓ 5.1. Planificar la gestión del alcance
- ✓ 5.2. Recopilar requisitos
- ✓ 5.3. Definir el alcance
- ✓ 5.4. Crear la EDT/WBS
- ✓ 5.5. Validar el alcance
- ✓ 5.6. Controlar el alcance

❖ Cronograma

- ✓ 6.1. Planificar la gestión del cronograma
- ✓ 6.2. Definir las actividades
- ✓ 6.3. Secuenciar las actividades
- ✓ 6.4. Estimar la duración de las actividades
- ✓ 6.5. Desarrollar el cronograma
- ✓ 6.6. Controlar el cronograma

- Costos
  - ✓ 7.1. Planificar la gestión de los costos
  - ✓ 7.2. Estimar los costos
  - ✓ 7.3. Determinar el presupuesto
  - ✓ 7.4. Controlar los costos

- Calidad
  - ✓ 8.1. Planificar la gestión de la calidad
  - ✓ 8.2. Gestionar la calidad
  - ✓ 8.3. Controlar la calidad
- Recursos
  - ✓ 9.1. Planificar la gestión de recursos
  - ✓ 9.2. Estimar los recursos de las actividades
  - ✓ 9.3. Adquirir recursos
  - ✓ 9.4. Desarrollar el equipo
  - ✓ 9.5. Dirigir al equipo
  - ✓ 9.6. Controlar los recursos
- Comunicaciones

- ✓ 10.1. Planificar la gestión de las comunicaciones
- ✓ 10.2. Gestionar las comunicaciones
- ✓ 10.3. Monitorear las comunicaciones

❖ Riesgos

- ✓ 11.1. Planificar la gestión de los riesgos
- ✓ 11.2. Identificar los riesgos
- ✓ 11.3. Realizar el análisis cualitativo de riesgos
- ✓ 11.4. Realizar el análisis cuantitativo de riesgos
- ✓ 11.5. Planificar la respuesta a los riesgos
- ✓ 11.6. Implementar la respuesta a los riesgos
- ✓ 11.7. Monitorear los riesgos

❖ Adquisiciones

- ✓ 12.1. Planificar la gestión de las adquisiciones del proyecto
- ✓ 12.2. Efectuar las adquisiciones
- ✓ 12.3. Controlar las adquisiciones

❖ Interesados

- ✓ 13.1. Identificar a los interesados

- ✓ 13.2. Planificar el involucramiento de los interesados
- ✓ 13.3. Gestionar el involucramiento de los interesados
- ✓ 13.4. Monitorear el involucramiento de los interesados

A continuación podemos observar el cuadro de procesos de PMBOK 6 organizados por sus áreas de conocimiento y grupos de procesos.

CUADRO DE PROCESOS DE PMBOK 6.0					
	INICIO	**PLANIFICACION**	**EJECUCION**	**CONTROL**	**CIERRE**
INTEGRACIÓN	4.1 Desarrollo del acta del constitucion del proyecto	4.2 Desarrollo del plan de dirección del proyecto	4.3 Diridir y gestionar la ejecucion del proyecto 4.4 Gestionar el conocimiento del proyecto	4.5 Monitorear y controlar el trabajo del proyecto 4.6 Realizar el control integral de los cambios	4.7 Cerrar el proyecto o fases
ALCANCE		5.1 Planificar gestión 5.2 Recopilar requisitos 5.3 Definir el alcance 5.4 Crear EDT		5.5 Verificar alcance 5.6 Controlar alcance	
CRONOGRAMA		6.1 Planificar la gestion 6.2 Definir las 6.3 Secuencair las 6.4 Estimar duración de 6.5 Desarrollar el cronograma		6.6 Controlar el cronograma	
COSTO		7.1 Planificar gestion 7.2 Estimar costos 7.3 Determinar presupuestos		7.4 Controlar costos	
CALIDAD		8.1 Planificar la gestion de la calidad	8.2 Gestionar la calidad	8.3 Control de la calidad	
RECURSOS		9.1 Planificar la gestion 9.2 Estimar los recursos	9.3 Adquirir los recursos 9.4 Desarrollar el equipo 9.5 Dirigir el equipo	9.6 Controlar los recursos	
COMUNICACIONES		10.1 Planificar la gestion de las comunicaciones	10.2 Gestionar las comunicaciones	10.3 Monitorear las comunicaciones	
RIESGO		11.1 Planificar gestion 11.2 Identificar el riesgo 11.3 realizar analisis cualitativos del riesgo 11.4 realizar analisis cuantitativos del riesgo 11.5 Planificar la respuesta del riesgo	11.6 Implementar respuesta a los riesgos	11.7 Monitorerar los riegos	
ADQUISICIONES		12.1 Planificar adquisiciones	12.2 Efectuar adquisiciones	12.3 Controlar las adquisiciones	
INTERESADOS	13.1 Identificar los interesados	13.2 Planificar la participacion de los interesados	13.3 Gestionar la participacion de los interesados	13.4 Monitorear la participacion de los interesados	

Figura 13: Procesos de PMBOK 6. *Fuente:* Elaboración propia adaptado de (Project Management Institute, 2017)

5.5. Gobierno en línea – GEL

La Estrategia Gobierno en Línea (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2018) es la política Nacional de Gobierno electrónico definida a través del Decreto 1078 de 2015 artículo 2.2.9.1.1.1, que tiene como propósito lograr que los ciudadanos cuenten con servicios en línea de alta calidad, impulsar el empoderamiento y la colaboración de los ciudadanos con el Gobierno, encontrar diferentes formas para que la gestión en las entidades públicas sea óptima gracias al uso estratégico de la tecnología, y garantizar la seguridad y la privacidad de la información.

Para cumplir con estos propósitos, la Estrategia Gobierno en Línea ha incorporado tres herramientas transversales: en primer lugar el sello de excelencia en Gobierno en línea, que busca generar confianza de los ciudadanos en el uso de los servicios en línea que ofrece el gobierno; en segundo lugar el mapa de ruta, que permite enfocar y priorizar las acciones de mayor impacto en la calidad de la relación del ciudadano con el Estado; en tercer lugar el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial, que se integra a la Estrategia con el fin de orientar sobre mejores prácticas, guías y estándares que facilitarán el uso adecuado de la tecnología para soportar los diferentes servicios a las entidades y el cumplimiento de su misión.

El GEL tiene como objetivo “Promover el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones para consolidar un Estado y ciudadanos competitivos, proactivos, e innovadores, que generen valor público en un entorno de confianza digital”

En este sentido, las características competitivas, proactivo e innovador, se entienden de la siguiente manera:

- Competitivo:
  - ✓ Entidades idóneas, preparadas y con alta calidad en sus procesos y en la implementación de políticas.
  - ✓ Ciudadanos que tienen capacidades y recursos efectivos, ágiles y fáciles de usar para interactuar con el Estado a través de los medios digitales.
- Proactivo:
  - ✓ Entidades que se anticipan, son previsivas, mitigan riesgos y realizan seguimiento a las nuevas tecnologías o tecnologías emergentes para satisfacer sus necesidades y resolver problemáticas
  - ✓ Ciudadanos que participan en el diseño de trámites y servicios; políticas; normas; proyectos y en la toma de decisiones por medios digitales
- Innovador:
  - ✓ Entidades que promueven la interacción y la colaboración entre diferentes actores para la generación de valor público usando medios digitales
  - ✓ Ciudadanos que ayudan a identificar y resolver problemáticas y necesidades comunes y participan en espacios de encuentro y colaboración con diferentes actores.

¿Y qué es la generación de valor público?

Este es el fin último del uso de la tecnología en la relación del Estado y el ciudadano. El valor público se relaciona con el desarrollo social, la gobernanza, la garantía de derechos, la satisfacción de necesidades y la prestación de servicios de calidad. No sólo es hacer uso de las tecnologías, sino cómo las tecnologías ayudan a resolver problemas reales. Valor público

también es lograr que el Estado llegue a donde no llega el mercado, y posibilitar la creación de nuevos mercados.

Por otro lado, la confianza digital es la principal característica del entorno en donde se relaciona el Estado con los ciudadanos y los demás actores del ecosistema digital. Este entorno debe ser sencillo, corresponsable, previsible y seguro. Debe permitir un diálogo permanente entre los actores del ecosistema y proporcionar medios digitales ágiles, sencillos y útiles para el ciudadano.

Para la implementación de la Política de Gobierno Digital, se han definido varios elementos que brindan orientaciones generales y específicas que deben ser acogidas por las entidades, a fin de alcanzar los propósitos de la política. Estos elementos son los siguientes:

Los dos componentes son; TIC para el Estado y TIC para la Sociedad las cuales son líneas de acción que orientan el desarrollo y la implementación de la política.

Los tres habilitadores transversales son; Arquitectura, Seguridad y privacidad y Servicios Ciudadanos Digitales, son elementos de base que permiten el desarrollo de los componentes de la política.

El esquema muestra una lógica de engranaje, sobre la base de tres elementos que posibilitan su funcionamiento, por ello, tanto los dos componentes como los tres habilitadores transversales, cuentan con lineamientos que se desarrollan a través de estándares, guías, recomendaciones y buenas prácticas, que las entidades deben implementar con la finalidad de alcanzar los propósitos de la política de Gobierno Digital.

- TIC para el Estado: Tiene como objetivo mejorar el funcionamiento de las entidades públicas y su relación con otras entidades públicas, a través del uso de las TIC. Así mismo, busca fortalecer las competencias T.I. de los servidores públicos, como parte fundamental de la capacidad institucional.

- TIC para la Sociedad: tiene como objetivo fortalecer la sociedad y su relación con el Estado en un entorno confiable que permita la apertura y el aprovechamiento de los datos públicos, la colaboración en el desarrollo de productos y servicios de valor público, el diseño conjunto de servicios, políticas y normas, y la identificación de soluciones a problemáticas de interés común.

- Arquitectura: Busca fortalecer las capacidades de gestión de T.I. de las entidades públicas, a través de la definición de lineamientos, estándares y mejores prácticas contenidos en el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial del Estado.

- Seguridad y Privacidad: Busca preservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los activos de información de las entidades del Estado, garantizando su buen uso y la privacidad de los datos, a través de un Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información.

- Servicios Ciudadanos Digitales: Busca facilitar y brindar un adecuado acceso a los servicios de la administración pública haciendo uso de medios digitales, para lograr la autenticación electrónica, interoperabilidad y carpeta ciudadana, esto será posible a través de la implementación del Modelo de Servicios Ciudadanos Digitales.

La articulación de estos elementos, busca el logro de 5 propósitos concretos en materia de Gobierno Digital:

- Habilitar y mejorar la provisión de Servicios Digitales de confianza y calidad

  Consiste en poner a disposición de los ciudadanos, usuarios y grupos de interés, los trámites y servicios del Estado haciendo uso de las TIC, garantizando el uso de esquemas de autenticación, la interoperabilidad y el almacenamiento y conservación electrónica de la información. Adicionalmente, la entidad debe garantizar el manejo seguro de la información, agilidad y facilidad en el acceso al trámite o servicio por parte del usuario.

- Lograr procesos internos seguros y eficientes a través del fortalecimiento de las capacidades de gestión de tecnologías de información Consiste en realizar una gestión adecuada de las TIC para que los procesos de la entidad, entendidos como el conjunto de actividades que se relacionan entre sí para el logro de resultados específicos, cuenten con una arquitectura de T.I. que permita el manejo apropiado de la información, la optimización de recursos y el logro de resultados.

- Tomar decisiones basadas en datos a partir del aumento el uso y aprovechamiento de la información Consiste en garantizar que la creación, almacenamiento, procesamiento, entrega, intercambio y eliminación de datos e información, se desarrollen bajo estándares de calidad, procesos y procedimientos que permitan que tanto la entidad, como ciudadanos, usuarios y grupos de interés, puedan tomar decisiones para el desarrollo de políticas, normas, planes, programas, proyectos, desarrollo de aplicaciones, participación en asuntos de interés público, entre otros.

- Empoderar a los ciudadanos a través de la consolidación de un Estado Abierto

  Consiste en que la entidad habilite los espacios, herramientas e información necesaria para que ciudadanos, usuarios y grupos de interés, tengan una injerencia efectiva en la

gestión del Estado y en asuntos de interés público, a través del uso y aprovechamiento de los medios digitales.

- Impulsar el desarrollo de territorios y ciudades inteligentes para la solución de retos y problemáticas sociales a través del aprovechamiento de tecnologías de la información y las comunicaciones. Consiste en el aprovechamiento de las TIC de manera integrada y proactiva por parte de las entidades territoriales y los diferentes actores de la sociedad, a fin de co-diseñar e implementar iniciativas de tipo social, ambiental, político y económico, que buscan mejorar la calidad de vida de los ciudadanos e impulsar el desarrollo sostenible.

5.6. Modelo de gestión IT4+

Este modelo(Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2016) es el mapa de ruta para la gestión de tecnologías e información en las entidades públicas dispuesto por el ministerio de las TIC para que pueda ser usado en búsqueda de la alineación de la estrategia TI con los planes institucionales y sectoriales.

La gestión IT4+ está basada en 6 dominios que son:

1. Estrategia de gestión: define las estrategias de gobierno en cuanto a TI, sistemas de información, servicios tecnológicos y del uso y apropiación de los anteriores. El modelo de gestión garantiza el valor estratégico de la capacidad y la inversión en tecnología realizada por el Estado. Dicho modelo además incluye la estrategia organizacional y las necesidades del negocio de TI.

Para la Estrategia se desarrollan los siguientes aspectos:

- ❖ Planeación estratégica de gestión de TI
- ❖ Portafolio de planes y proyectos
- ❖ Políticas de TI en cuanto a seguridad, información, acceso y uso, etc.
- ❖ Portafolio de servicios
- ❖ Gestión financiera
- ❖ Plan de Continuidad de TI

2. Gobierno TI: aquí se define como tecnología debe estar estrechamente ligada a las estrategias y políticas organizacionales del Estado o las entidades del sector. Para apoyar la construcción de un Gobierno TI es fundamental desarrollar un plan normativo y legal, las políticas organizacionales, los procesos, el modelo de gobierno y los mecanismos de compras y contratación de la entidad.

   Para la Estrategia se desarrollan los siguientes aspectos:

   - ❖ Marco legal y normativo
   - ❖ Estructura de TI y procesos
   - ❖ Toma de decisiones
   - ❖ Gestión de relaciones con otras áreas y entidades
   - ❖ Gestión de proveedores
   - ❖ Acuerdos de servicios y de desarrollos
   - ❖ Alineación con los procesos

3. Gestión de información: La información se usa para responder a las necesidades de una organización, ya sea para tomar decisiones, para los procesos o para los grupos de interés y por lo tanto es necesario fomentar el desarrollo de la capacidad de análisis en las

personas que definen las políticas, estrategias y mecanismos de seguimiento, evaluación y control.

Esta gestión debe tener en cuenta las siguientes premisas.

- Información desde la fuente única
- Información de calidad
- Información como bien público
- Información en tiempo real
- Información como servicio

La información disponible para apoyar la toma de una decisión debe cumplir con los siguientes criterios:

- Oportunidad
- Confiabilidad
- Completitud
- Pertinencia
- Utilidad

La estrategia de información se fundamenta en el ciclo de vida de la información, que desarrolla los siguientes procesos:

- Definición de información
- Recolección
- Validación
- Consolidación de información para el análisis
- Publicación de información

4. Sistemas de información: en este dominio se establece como soportar los procesos misionales y de apoyo en una organización, ya que es importante contar con sistemas de información que se conviertan en fuente única de datos útiles para apoyar o argumentar las decisiones corporativas.

   Los sistemas de información deben:

   - ❖ Garantizar la calidad de la información
   - ❖ Disponer de recursos de consulta para los públicos de interés
   - ❖ Permitir transacciones desde los procesos que generan la información
   - ❖ Ser escalables, interoperables, seguros, funcionales y sostenibles financiera y técnicamente

   La estrategia de Sistemas de Información implica el desarrollo de los siguientes aspectos:

   - ❖ Arquitectura de sistemas de información
   - ❖ Desarrollo y mantenimiento
   - ❖ Implantación
   - ❖ Servicios de soporte técnico funcional

5. Servicios tecnológicos: es necesario desarrollar la estrategia de servicios tecnológicos que garantice su disponibilidad y operación. La gestión de tecnología debe proveer un servicio permanente que beneficie a todos los usuarios, tanto internos como externos.

   La estrategia de servicios tecnológicos contempla el desarrollo de los siguientes aspectos:

   - ❖ Arquitectura de infraestructura tecnológica
   - ❖ Procesos de gestión: capacidad, puesta en producción y operación
   - ❖ Servicios de conectividad
   - ❖ Servicios de administración y operación

- ❖ Soporte técnico y mesa de ayuda
- ❖ Seguimiento e interventorías

6. Uso y apropiación: Vincular a las personas y desarrollar una cultura o comportamientos culturales que faciliten la adopción de tecnología es esencial para que las inversiones en TI sean productivas; para ello se requiere realizar actividades de fomento que logren un mayor nivel de uso y apropiación.

   Para esto es necesario tener en cuenta lo siguiente:

   - ❖ Garantizar el acceso a todos los públicos.
   - ❖ Crear productos o servicios usables.
   - ❖ Brindar independencia del dispositivo y de la ubicación.
   - ❖ Tener acceso a la red.

   Y para cada público se debe ofrecer y garantizar actividades de:

   - ❖ Capacitación.
   - ❖ Dotación de tecnología o de fomento al acceso.
   - ❖ Desarrollar proyectos de evaluación y adopción de tecnología.
   - ❖ Evaluar el nivel de adopción de tecnología y satisfacción en el uso.

5.7. Balanced ScoreCard (cuadro de mando integral)

Este concepto es usado por primera vez en una publicación de la revista Harvard Business Review, por los autores Robert Kaplan y David Norton, estos indican que es la representación de la estrategia del negocio a través de los objetivos de forma integrada, y que son medidos con indicadores de desempeño sujetos al cumplimiento de unas metas, las cuales están basadas en un proyecto; en resumen lo que destaca el BSC es una lista de indicadores.(Kaplan & Norton, 2006).

El Balanced ScoreCard sugiere que la organización debe ser enfocada desde cuatro perspectivas:

- Financiera: ¿Cómo nos vemos a los ojos de los accionistas? ¿Cómo alcanzar el éxito financiero?
- Cliente: ¿Cómo nos ven los clientes? ¿Cómo satisfacerlos y lograr su retención?
- Interna: ¿En qué debemos mejorar para sobresalir?
- Aprendizaje y crecimiento: ¿Cómo podemos continuar innovando, mejorando y creando valor?

6. Marco referencial

El presente trabajo está referenciado bajo los marcos de trabajo de COBIT 5, PMBOK 6 y la estrategia de Gobierno en Línea (GEL) bajo el modelo de gestión IT4+ del Estado Colombiano, también presentamos a continuación la tabla que contiene el resumen de tesis, libros, publicaciones y otros artículos utilizados como material de apoyo en el desarrollo del presente trabajo de grado. Estas fueron consultadas durante los meses de febrero a junio de 2018.

Tabla 1: Fuentes consultadas

TIPO DE FUENTE CONSULTADA / AÑO	TITULO / REFERENCIA	AUTOR	OBJETIVO
Tesis de Maestría - Universidad del Norte / 2016	Protocolo para Gestionar Procesos B2C en el Contexto de Organizaciones Académicas.	PIERRE JULLIARD AMADOR.	Diseñar un protocolo organizacional para la Gestión B2C en instituciones Universitarias.
Tesis de Maestría - Universidad del Norte / 2011	Marco de gobierno general para la administración efectiva de los activos y estrategias de Tecnología Informática (TI) en la	LILIANA ARTETA MOLINA JOHN FLÓREZ TORRES Dirigido por:	Diseñar y estructurar un marco de gobierno general para la administración efectiva de los activos y estrategias de Tecnología

TIPO DE FUENTE CONSULTADA / AÑO	TITULO / REFERENCIA	AUTOR	OBJETIVO
	Universidad del Norte, que integre los procesos y dominios desde los estándares COBIT, ITIL y Val IT.	Ph.D. Wilson Nieto	Informática (TI) en la Universidad del Norte, que integre los procesos y dominios desde los estándares COBIT, ITILy Val IT.
Tesis de Maestría - Universidad del Norte / 2011	FRAMEWORK PARA GOBIERNO ESTRATÉGICO DE TI BASADO EN COBIT, ITIL E ISO 27000 GOITA: Gobierno Alineado de TI (Government IT Alignment)	MARIA GISELA LOPEZ CASTILLO BELKYS POSSO ESCORCIA Dirigido por: Ph.D. Wilson Nieto	Formular y diseñar un marco estratégico de gobierno de TI para una organización con características similares a la descrita anteriormente, a partir de la alineación de los marcos de trabajo de COBIT, ITIL e ISO 27000.
Tesis de Maestría - Universidad del Norte / 2011	DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN MARCO DE GOBIERNO DE TI EN LAS PYMES COLOMBIANAS DEL BASADO EN COBIT 4.1	MONICA SOTO CAMARGO GUSTAVO MORALES CARPIO Dirigido por: Ph.D. Wilson Nieto	Diseñar una metodología para la implementación de un marco de gobierno de TI en las Pymes colombianas basado en COBIT 4.1.
Tesis de Maestría - Universidad del Norte / 2010	Gobierno Estratégico de TI caso aplicado para las empresas del sector de las telecomunicaciones	ZAMIR CASALINS GRANADOS Dirigido por: Ph.D. Wilson Nieto	Formular y diseñar un marco de gobierno estratégico de TI como referente para las empresas del sector de las telecomunicaciones, soportado en las mejores prácticas y estándares mundialmente aceptados en Gobierno de TI.

TIPO DE FUENTE CONSULTADA / AÑO	TITULO / REFERENCIA	AUTOR	OBJETIVO
Tesis de Maestría - Universidad del Norte / 2015	DEFINICION DE UN MODELO DE IMPLEMENTACION DE GOBIERNO DE TECNOLOGIA PARA LA BANCA CENTRAL	OSCAR JOSÉ DE LA OSSA VÉLEZ	Definir un modelo de implementación de gobierno de tecnología informática aplicable a la Banca Central, con énfasis en la gestión de riesgos operativos y la continuidad del negocio.
Tesis de Maestría - Universidad del Norte / 2015	DISEÑO DE UN MARCO DE GOBIERNO Y GESTIÓN DE TI MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA LOS GOBIERNOS MUNICIPALES DE LA REGIÓN CARIBE SOPORTADO EN EL MARCO DE TRABAJO DE COBIT 5	MARÍA BEATRIZ JIMÉNEZ GARCÍA Dirigido por: Ing. JORGE ALBERTO GIL PEÑALOZA MSc, MBA	Diseñar un Marco de Gobierno y Gestión de TI para la implementación de una herramienta de Gestión documental para los gobiernos municipales de la Región Caribe soportado en el marco de trabajo de COBIT 5.
Libro / 2012	COBIT5-Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de la Empresa	ISACA	Proveer de un marco de trabajo integral que ayude a las empresas a alcanzar sus objetivos para el gobierno y la gestión de las TI corporativas. Dicho de una manera sencilla, ayuda a las empresas a crear el valor óptimo desde TI manteniendo el

TIPO DE FUENTE CONSULTADA / AÑO	TITULO / REFERENCIA	AUTOR	OBJETIVO
			equilibrio entre la generación de beneficios y la optimización de los niveles de riesgo y el uso de recursos.
Libro / 2012	COBIT5-Procesos catalizadores	ISACA	Esta publicación contiene una guía de referencia detallada de los procesos que están definidos en el modelo de procesos de referencia de COBIT 5.0
Libro / 2011	IT GOVERNANCE	David Norfolk	Proveer pasos metódicos para gestionar la tecnología de la información para negocios.
Libro / 2004	IT GOVERNANCE	Peter Weill and Jeanne W. Ross	Indicaciones como se administran los derechos de las decisiones de TI para obtener resultados superiores
Libro – guía / 2017	Guía PMBOK - Sexta Edición	PMI–Project Management Institute	Es la publicación principal de PMI y es un recurso fundamental para la gestión efectiva de proyectos en cualquier industria.
Paper – articulo / 2017	Portfolio, Program and Project Management Using COBIT 5	ISACA	Este artículo menciona 2 estándares, para cuando se vienen a la mente unas preguntas: Las organizaciones necesitan adoptar muchos estándares? ¿Puede COBIT 5

TIPO DE FUENTE CONSULTADA / AÑO	TITULO / REFERENCIA	AUTOR	OBJETIVO
			ayudar a programar y gestionar proyectos? marcos? Dado que la Guía PMBOK es una base de conocimiento ampliamente aceptada que utilizan las organizaciones, mapear su estructura con COBIT 5 proporciona una respuesta a estas preguntas. Este artículo proporciona dirección sobre cómo mapear COBIT 5 con la base de conocimiento de la Guía PMBOK describiendo la Guía PMBOK de PMI y COBIT 5, luego comparando ambos.
Paper - articulo / 2018	COBIT-Focus-Portfolio-Program-and-Project-Management-Using-COBIT-5-part-2_nlt_Eng_0118	ISACA	Esta es una continuación de un artículo anterior publicado en COBIT Focus en septiembre de 2017. El primer artículo discutió el enfoque para mapear COBIT 5 con los estándares Project Management Institute (PMI) y The Standard for Program Management. Este artículo cubre el mapeo de los procesos en los estándares PMI con los de COBIT 5.

TIPO DE FUENTE CONSULTADA / AÑO	TITULO / REFERENCIA	AUTOR	OBJETIVO
Paper - articulo / 2018	Portfolio, Program and Project Management Using COBIT 5, Part 3	ISACA	Esta es la continuación de una serie de artículos publicados en COBIT Focus a partir de septiembre de 2017. El primer artículo discutió el enfoque para mapear COBIT 5 con las normas y publicación del Project Management Institute (PMI) Una guía para el conocimiento de la gestión de proyectos (Guía PMBOK). El segundo artículo discutió las diferencias entre los estándares de PMI y COBIT 5 en un nivel alto.
Página web - documento pdf / 2018	http://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/propertyvalues-8170_documento_pdf.pdf	MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES	VERSIÓN ACTUALIZADA DEL MODELO DE GESTIÓN IT4+
Libro / 2006	El cuadro de mando integral: The Balanced ScoreCard 3ra Edición	Kaplan, Robert S. Norton, David P.	El Balanced ScoreCard Proporciona el equipo de instrumentos que son necesarios para navegar hacia un éxito competitivo futuro.

TIPO DE FUENTE CONSULTADA / AÑO	TITULO / REFERENCIA	AUTOR	OBJETIVO
Libro / 2010	Implementing Effective IT Governance and IT Management	Gad J Selig	Proporciona una guía de las mejores prácticas, actuales y emergentes de clase mundial
Página web / 2018	http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/w3-propertyvalue-7650.html	MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES	"Promover el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones para consolidar un Estado y ciudadanos competitivos, proactivos, e innovadores, que generen valor público en un entorno de confianza digital"
Articulo - página web / 2018	http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/articles-7941_manualGEL	MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES	Comprende la planeación y gestión tecnológica, la mejora de procesos internos y el intercambio de información. Igualmente, la gestión y aprovechamiento de la información para el análisis, toma de decisiones y el mejoramiento permanente, con un enfoque integral para una respuesta articulada de gobierno y hacer más eficaz gestión administrativa de Gobierno.

TIPO DE FUENTE CONSULTADA / AÑO	TITULO / REFERENCIA	AUTOR	OBJETIVO
Artículo - página web / 2018	http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/articles-51982_recurso_3	MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES	Las entidades tendrán herramientas que las ayuden a responder las siguientes preguntas con el objetivo de mejorar su gestión: ¿Qué información se necesita para entender y transformar? ¿Cómo aportar y tener impacto? ¿Cómo prestar un servicio de tecnología de excelente calidad?

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Resultados de búsquedas en librerías digitales

ACM DL DIGITAL LIBRARY
Keywords: Government and IT Management in public entities
Resultados iniciales: 483,299
Refinando por año de publicación desde 2014: 120,245
Realizando una búsqueda manual estos fueron los más relevantes: 5
1. Public sector IT governance: from frameworks to action Anna Raup-Kounovsky, Jana Hrdinová, Donna S. Canestraro, Theresa A. Pardo November 2009 ICEGOV '09: Proceedings of the 3rd international conference on Theory and practice of electronic governance. Publisher: ACM Abstrac: The use of information technology (IT) in government represents a significant investment of public resources. Designing a decision-making framework for enterprise IT governance can enable public sector organizations to make more consistent and transparent decisions about technology strategies and investments. By clearly articulating how decisions are made, governments can also ...

2. IT4+: the Colombian government IT management model
Lina Marcela Morales Moreno, Javier Orlando Torres Páez, Deicy Alexandra Parra Chaux, Diego Antonio Campos Cáceres
October 2014 ICEGOV '14: Proceedings of the 8th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance
Publisher: ACM
Abstract: In this paper we present the Colombian government information technology management model -- IT4+, which is an initiative for helping leaders to manage and organize information technology capabilities to deliver public value.

3. The Colombian Government Enterprise Architecture Framework.
Lina Marcela Morales Moreno, Javier Orlando Torres Páez, Alexandra Parra, Diego Campos
November 2014 EGOSE '14: Proceedings of the 2014 Conference on Electronic Governance and Open Society: Challenges in Eurasia
Publisher: ACM
In this paper we present the Colombian Government Enterprise Architecture Framework aimed at standardizing information technology management in the State for creating value on public agencies and contributing to achieve institutional, regional and national goals.

4. Proposal of a framework of IT governance for public universities in ecuador.
Francisco Valverde-Alulema, Faraón Llorens-Largo
November 2016 TEEM '16: Proceedings of the Fourth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality
Publisher: ACM
This paper describes the utility of a framework of corporative IT (Information Technology) Governance and how a specific, simpler, progressive and scalable model can be a reference and used in the Ecuadorian public universities. The purpose is ensuring the correct use of the IT, generating business value. The main objective ...

5. Best Practices in the Management of IT Outsourcing in the Public Sector.
F. Duhamel, I. Gutiérrez-Martínez, J. E. Macias-Figueroa, L. F. Luna-Reyes, S. Picazo-Vela
June 2017 dg.o '17: Proceedings of the 18th Annual International Conference on Digital Government Research
Publisher: ACM
We look at the best practices of IT outsourcing in the public sector. Based on an empirical study of the perceptions of IT project managers and their outsourcing providers at the State level in Mexico. Our survey reveals a set of best practices in IT outsourcing projects. Some of the ...



Keywords: : governance and management of IT projects in the public sector

Resultados iniciales: 8

Refinando por año de publicación desde 2014: 5

Realizando una búsqueda manual estos fueron los más relevantes: 2

1. An Argument for Centralization of IT Governance in the Public Sector.
James S. Denford; Gregory S. Dawson; Kevin C. Desouza
2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences
Year: 2015
Pages: 4493 - 4501
Cited by: Papers (4)
IEEE Conferences
Abstract: Using a configurational crisp set Qualitative Comparative Analysis (csQCA) approach, we find that effective public sector IT governance is structured differently than in the private sector. While states adopt a variety of ITgovernance structures, it is unmistakable that centralized yields better organizational outcomes than decentralized. As such, t...

2. IT governance practices model in IT project approval and implementation in Malaysian public sector.
Siti Sarah Maidin; Noor Habibah Arshad
2010 International Conference on Electronics and Information Engineering
Year: 2010, Volume: 1
Pages: V1-532 - V1-536
Cited by: Papers (8)
IEEE Conferences
Abstract: In this global era, IT investment is rapidly increasing. IT governance practices must be emphasized in order to retrieve competitive advantage from ITinvestment. The aim of this research is to develop IT governance practices model for Malaysian public sector. Interview sessions with IT personnel at management level at Putrajaya were cond...

Fuente: Elaboración propia

7. Modelo general de gobierno y gestión de proyectos de TI en sedes territoriales de entidades públicas colombianas

A continuación se plasma un modelo general de gobierno y gestión de proyectos de TI en entidades públicas de nivel nacional el cual está liderado por el ministerio de las TIC por medio del programa de gobierno en línea que tiene como propósito lograr que los ciudadanos cuenten con servicios en línea de alta calidad, impulsar el empoderamiento y la colaboración de los ciudadanos con el Gobierno, encontrar diferentes formas para que la gestión en las entidades públicas sea óptima gracias al uso estratégico de la tecnología, y garantizar la seguridad, confiabilidad y disponibilidad de la información.

Estas entidades del orden nacional tienen una estructura funcional con una dirección nacional, direcciones territoriales incluyendo sedes y subsedes correspondiente. Desde el nivel nacional se tiene un director nacional, con toda su estructura funcional, desde las sedes territoriales se cuenta con directores territoriales los cuales atienden las necesidades y lideran toda la gestión institucional desde sus territoriales, para lo cual cuenta con una estructura definida y necesaria para cumplir esta gestión.

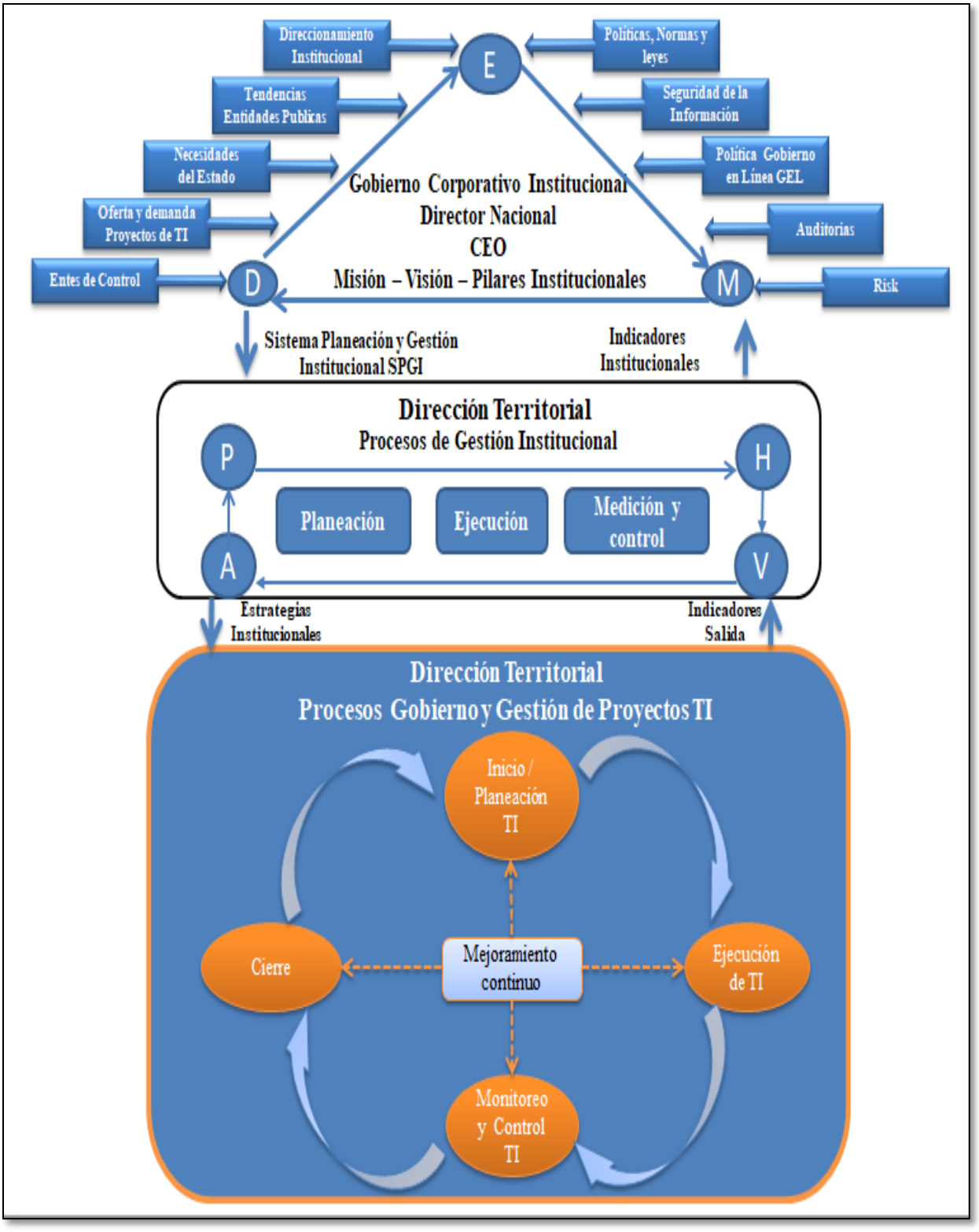


Figura 14: Modelo general de Gobierno y gestión en entidades públicas colombianas. *Fuente:* Elaboración Propia

Antes de realizar la propuesta de un modelo para el gobierno y la gestión de proyectos de TI en sedes territoriales de entidades públicas, es importante la explicación del modelo general donde se establecen los objetivos corporativos de las entidades del estado y la forma como se vienen comunicando hacia abajo.

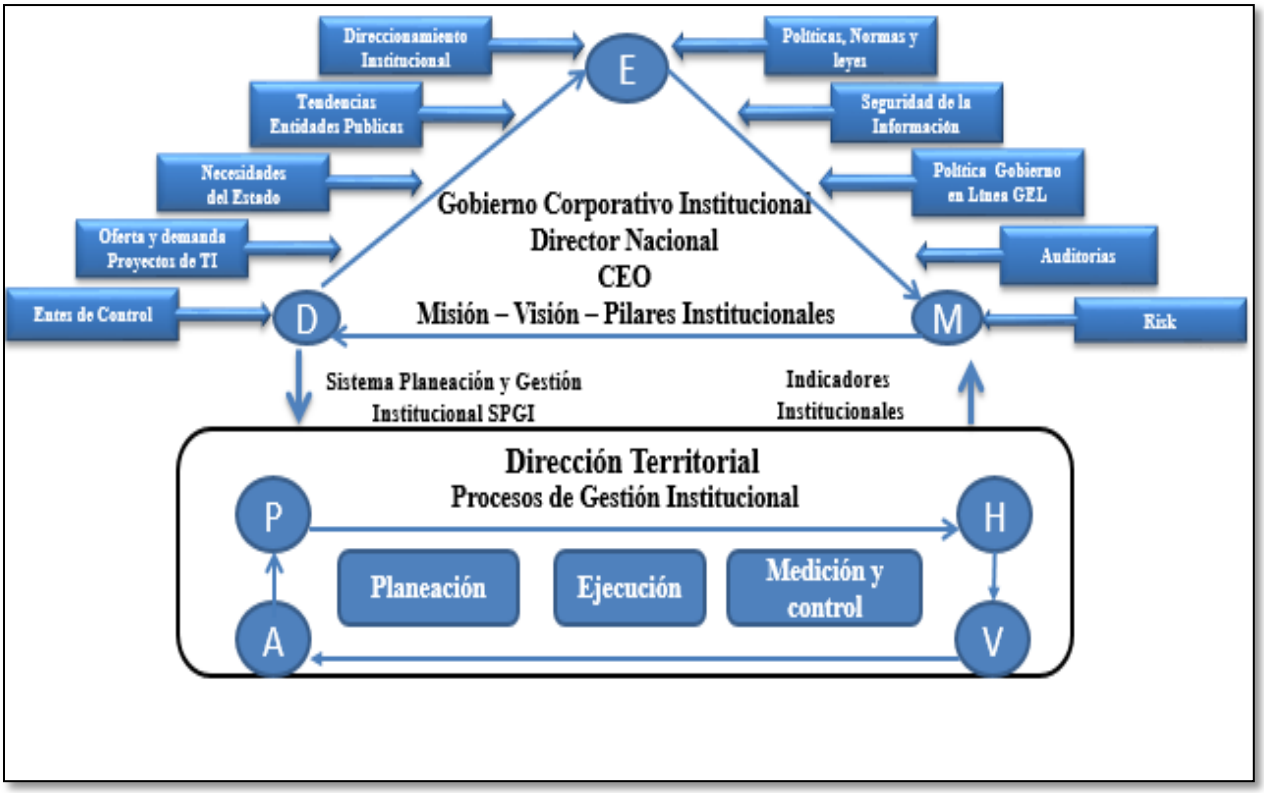


Figura 15: Modelo de despliegue de Gobierno y gestión de proyectos corporativos hacia la dirección territorial.
Fuente: Elaboración Propia.

El modelo general inicia en la Dirección nacional donde se realiza el gobierno y gestión de proyectos corporativos estableciendo el portafolio de proyectos y los programas de acuerdo a todos aquellos factores que se muestran en la figura anterior, luego son impartidos hacia cada una de las sedes territoriales, donde se reciben las estrategias establecidas para que con la puesta en marcha de los proyectos que allí se ejecuten poder retornar resultados e indicadores a partir de los procesos implementados. De esta forma se establece la siguiente estructura:

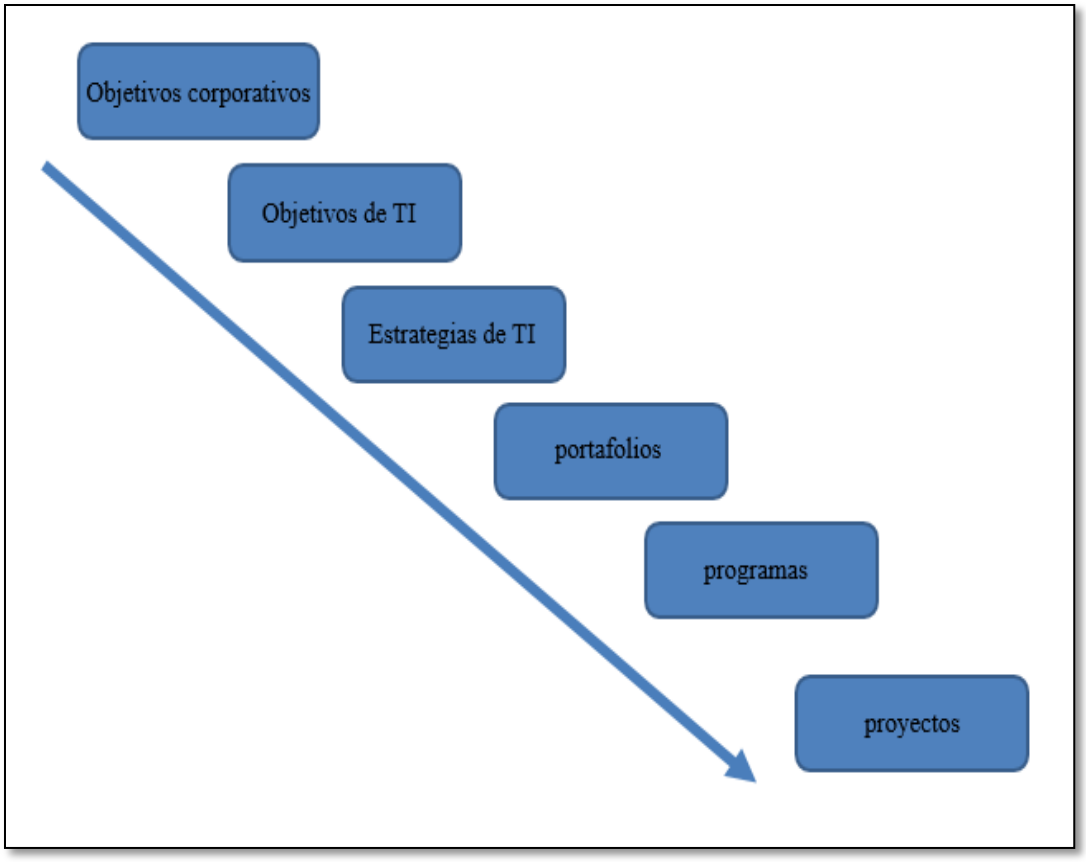


*Figura 16: E*structura de despliegue de Gobierno y gestión de proyectos corporativos. *Fuente:* Elaboración Propia

Para realizar el gobierno y gestión corporativa de TI de la estructura anterior se deben considerar los procesos establecidos por la metodología de COBIT 5 que nos aseguren el desarrollo de buenas prácticas para efectuar las actividades primordiales de este nivel como son:, Estrategias corporativas, gestión corporativa de TI, portafolios, presupuestos y los proveedores y una respectiva medición.

7.1. Procesos de COBIT 5 seleccionados:

- APO01: Gestionar el Marco de Gestión de TI
- APO02: Gestionar la Estrategia
- APO05: Gestionar Portafolio

- ❖ APO06: Gestionar el Presupuesto y los Costes
- ❖ APO10: Gestionar los Proveedores
- ❖ MEA01: Supervisar, Evaluar y Valorar el rendimiento y la conformidad

7.2. Despliegue de procesos según modelo general para el gobierno y gestión de proyectos corporativos en la Dirección nacional de entidades públicas

A continuación se detallaran los procesos, subprocesos y actividades de COBIT seleccionados para el gobierno y gestión de proyectos corporativos en la Dirección Nacional de entidades pública.

7.2.1. Despliegue de proceso APO01

Tabla 3: Despliegue del Proceso APO01

Proceso COBIT 5.0	Descripción del proceso	ID-Nombre de práctica	Actividades
APO01 Gestionar el marco de gestión de TI	Aclarar y mantener la gobernabilidad de la empresa, su misión y visión. Implementar y mantener los mecanismos y autoridades para gestionar la información y el uso de las TI en la empresa en apoyo de objetivos de gestión en consonancia con los principios rectores y las políticas.	APO01.01 Definir la estructura organizativa.	1. Definir el alcance, las funciones internas y externas, internas y externas, las funciones y las capacidades de decisión y los derechos necesarios, incluyendo aquellas actividades realizadas por terceros. 2. Identificar las decisiones necesarias para la consecución de resultados de la empresa y de la estrategia, y para la gestión y ejecución de los servicios de TI. 3. Establecer la participación de las partes interesadas que son críticos para la toma de decisiones (responsable, responsable, consultado o informado). 4. Alinear la organización relacionada con la arquitectura de empresa modelos organizativos. 5. Definir el objetivo, las funciones y responsabilidades de cada función dentro de la estructura de organización relacionadas con la TI. 6. Definir las estructuras de gestión y relaciones para apoyar las funciones y roles de gestión y ejecución, en alineación con la dirección de gobernabilidad. 7. Establecer un comité de estrategia (o equivalente) en el nivel de la placa. Este comité debería asegurar que la gobernanza de TI, como parte de la gobernanza empresarial, es abordado adecuadamente; asesorar sobre dirección estratégica; y revisar las principales inversiones en nombre de toda la junta. 8. Establecer un comité de dirección (o equivalente), compuesto de ejecutivas, de negocios y gestión de TI para determinar la priorización de programas de inversión habilitados en línea con la estrategia empresarial de la compañía y prioridades; hacer un seguimiento del estado de los proyectos y resolver conflictos de recursos; y vigilar los niveles de servicio y mejoras en el servicio. 9. Proporcionar directrices para cada estructura de gestión (incluido el mandato, los objetivos, los asistentes a la reunión, distribución, seguimiento, supervisión y vigilancia), así como las aportaciones necesarias para y los resultados previstos de las reuniones. 10. Definir reglas de comunicación por medio de la identificación de necesidades de comunicación, y la ejecución de planes en función de dichas necesidades, considerando top-down y bottom-up, la comunicación horizontal. 11. Establecer y mantener una óptima coordinación, comunicación y enlace entre la empresa de estructura y funciones dentro de la empresa y con entidades ajenas a la empresa. 12.

Proceso COBIT 5.0	Descripción del proceso	ID-Nombre de práctica	Actividades
			Comprobar periódicamente la adecuación y eficacia de la estructura organizacional.
		APO01.02 Establecer funciones y responsabilidades.	1. Establecer, acordar y comunicar de TI relacionados con los roles y responsabilidades de todo el personal de la empresa, en alineación con las necesidades del negocio y los objetivos. Delinear claramente las responsabilidades y funciones, especialmente para la toma de decisiones y aprobaciones. 2. Considerar los requisitos de la empresa y la continuidad del servicio de TI a la hora de definir los roles, incluido el personal de back-up y cross-requisitos de formación. 3. Su aporte al proceso de continuidad de servicios de TI por mantener al día la información de contacto y descripciones de funciones en la empresa. 4. Incluir descripciones de la función y la responsabilidad de la adhesión a las políticas y los procedimientos de gestión, el código de ética y práctica profesional. 5. Implementar prácticas de supervisión adecuados para garantizar que las funciones y responsabilidades ejercidas debidamente, para evaluar si el personal tiene suficiente autoridad y recursos para ejecutar sus funciones y responsabilidades, y, en general, examinar el rendimiento. El nivel de supervisión deben estar en consonancia con la sensibilidad de la posición y el alcance de las responsabilidades asignadas. 6. Asegurar que la responsabilidad se define a través de roles y responsabilidades. 7. Funciones y responsabilidades Estructura para reducir la posibilidad de una sola función para comprometer un proceso crítico.
		APO01.03 Mantener los activadores del sistema de gestión.	1. Obtener una comprensión de la visión empresarial, dirección y estrategia. 2. Considerar el entorno interno de la empresa, incluyendo la gestión de la cultura y la filosofía, la tolerancia al riesgo, la seguridad, los valores éticos, código de conducta, la rendición de cuentas, y los requisitos para la gestión de la integridad. 3. Derivar e integrar los principios con los principios empresariales. 4. Alinee el entorno de control en el marco de la política ambiental, Gobernabilidad y marcos de proceso y del nivel de riesgo existente de la empresa y de marcos de control. Evaluar las buenas prácticas específicas de la industria o de requisitos (p. ej., regulaciones específicas del sector) e integrarlos cuando proceda. 5. Alinear con cualquier normativa nacional e internacional y gestión de normas y códigos de práctica, y evaluar las buenas prácticas disponibles tales como COSO Control Interno del Marco Integrado y del COSO Enterprise Risk Management-Marco Integrado. 6. Crear un conjunto de políticas para impulsar el control de las expectativas sobre los temas clave como calidad, seguridad, confidencialidad, controles internos, el uso de los activos de TI, la ética y los derechos de propiedad intelectual. 7. Evaluar y actualizar las políticas por lo menos anualmente para acomodar los cambios en entornos empresariales o de funcionamiento. 8. Implementar y aplicar las políticas de TI a todos los funcionarios pertinentes, de modo que queden integradas en, y son una parte integral de las operaciones de la empresa. 9. Asegurar que existen procedimientos para vigilar el cumplimiento de las políticas y definir las consecuencias de su incumplimiento.

Proceso COBIT 5.0	Descripción del proceso	ID-Nombre de práctica	Actividades
		APO01.04 Comunicar los objetivos de gestión y dirección.	1. Comunicar continuamente objetivos y dirección. Asegurar que las comunicaciones son apoyados por la gerencia ejecutiva en acción y palabras, usando todos los canales disponibles. 2. Asegúrese de que la información comunicada abarca una clara misión, objetivos del servicio, la seguridad, los controles internos, la calidad, el código de ética y conducta, políticas y procedimientos, roles y responsabilidades, etc. comunicar la información en el nivel apropiado de detalle para las respectivas audiencias dentro de la empresa. 3. Proporcionar suficiente y recursos especializados para apoyar el proceso de comunicación.
		APO01.05 Optimizar la colocación de la función de TI.	1. Comprender el contexto para la colocación de la función de TI, incluyendo una evaluación de la estrategia de la empresa y modelo operativo (centralizado, descentralizado y federados, híbridos), la importancia de la TI y la situación y las opciones de abastecimiento. 2. Identificar, evaluar y priorizar las opciones de colocación de organización, contratación y modelos operativos. 3. Definir la ubicación de la función de TI y obtener un acuerdo.
		APO01.06 Definir la información (datos) y el sistema de propiedad.	1. Formular políticas y directrices para garantizar la adecuada y coherente de toda la empresa la clasificación de información (datos). 2. Definir, mantener y proporcionar las herramientas adecuadas, técnicas y directrices para proporcionar seguridad efectiva y los controles sobre la información y los sistemas de información en colaboración con el propietario. 3. Crear y mantener un inventario de información (sistemas y datos) que incluye una lista de propietarios, custodios y clasificaciones. Incluir sistemas que son subcontratadas y aquellos para los cuales la propiedad debe permanecer dentro de la empresa. 4. Definir e implementar procedimientos para asegurar la integridad y la coherencia de toda la información almacenada en forma electrónica, tales como bases de datos, almacenes de datos y los archivos de datos.
		APO01.07 Gestionar la mejora continua de los procesos.	1. Identificar los procesos de negocio críticos basados en el rendimiento y el cumplimiento de controladores y riesgos asociados. Evaluar la capacidad del proceso e identificar objetivos de mejora. Analizar las deficiencias de capacidad de proceso y control. Identificar opciones de mejora y rediseño del proceso. Priorizar las iniciativas para la mejora del proceso basado en los costos y beneficios potenciales. 2. Implementar mejoras convenidas, funciona como una práctica comercial normal, y establecer objetivos de rendimiento y métricas para activar el seguimiento de las mejoras de los procesos. 3. Examinar las formas de mejorar la eficiencia y la eficacia (por ejemplo, mediante la capacitación, documentación, estandarización y automatización del proceso). 4. Aplicar prácticas de gestión de la calidad para el proceso de actualización. 5. Jubilarse procesos obsoletos, componentes de proceso o activadores.
		APO01.08 Mantener el cumplimiento con las políticas y procedimientos.	1. Vigilar el cumplimiento de las políticas y los procedimientos. 2. Analizar el incumplimiento y tomar las medidas apropiadas (esto podría incluir requisitos cambiantes). 3. Integrar el desempeño y cumplimiento en cada uno de los objetivos de desempeño de los funcionarios. 4. Evaluar periódicamente el desempeño del marco de habilitadores y tomar las medidas apropiadas. 5. Analizar las tendencias de rendimiento y cumplimiento y adoptar las medidas apropiadas.

Fuente: Elaboración propia.

7.2.2. Despliegue de proceso APO02

Tabla 4: Despliegue del Proceso APO02

Proceso COBIT 5.0	Descripción del proceso	ID-Nombre de práctica	Actividades
APO02 Gestionar la estrategia	Ofrecer una visión integral del negocio actual y el entorno de TI, la orientación futura y las iniciativas necesarias para migrar el entorno futuro deseado. Aprovechar la arquitectura empresarial bloques de construcción y componentes, incluida la proporcionada externamente servicios y capacidades conexas para habilitar ágil, fiable y eficiente respuesta a los objetivos estratégicos.	APO02.01 Entender la dirección de la empresa.	1. Desarrollar y mantener un entendimiento de la estrategia y los objetivos de la empresa. 2. Desarrollar y mantener un entendimiento del entorno externo de la empresa. 3. Identificar a los interesados clave y obtener información sobre sus necesidades. 4. Identificar y analizar las fuentes de cambio en la empresa y los entornos externos. 5. Determinar prioridades para el cambio estratégico.
		APO02.02 Evaluar el entorno actual, la capacidad y el rendimiento.	1. Desarrollar una base de la empresa y entorno de TI actual, capacidades y servicios contra los que las necesidades futuras puedan ser comparados. 2. Identificar el riesgo actual, potencial y disminución de las tecnologías. 3. Identificar las brechas entre el negocio actual y las capacidades de TI y servicios de referencia y estándares y mejores prácticas, la competencia y las capacidades de TI . 4. Identificar problemas, fortalezas, oportunidades y amenazas en el entorno actual, capacidades y servicios para comprender el rendimiento actual. Identificar áreas de mejora en términos de su contribución a los objetivos de la empresa.
		APO02.03 Defina el objetivo de capacidades de TI.	1. Considere la posibilidad de validar las tecnologías emergentes o ideas de innovación. 2. Identificar las amenazas del descenso, actuales y nuevas tecnologías adquiridas. 3. Definir objetivos de alto nivel de las/los objetivos y cómo van a contribuir a los objetivos de negocio de la empresa. 4. Definir necesarios y deseados del proceso empresarial y las capacidades de TI y servicios de TI y describir los cambios de alto nivel en la arquitectura de la empresa (business, información, datos, aplicaciones y dominios tecnológicos), negocios y procesos y procedimientos, la estructura de la organización, los proveedores de servicios de TI, administración de TI, y las habilidades y competencias. 5. Alinear y de acuerdo con el arquitecto de la empresa sobre las propuestas de cambios de arquitectura empresarial. 6. Demostrar la trazabilidad a la estrategia de la empresa y los requisitos.
		APO02.04 Realizar un análisis de las distancias.	1. Identificar todas las separaciones y cambios necesarios para comprender el entorno de destino. 2. Considerar las implicaciones de alto nivel de todos los espacios. Considerar el valor de los posibles cambios en las capacidades empresariales y de TI, servicios de TI y arquitectura de la empresa, y las consecuencias si no se realizan cambios. 3. Evaluar el impacto de los cambios potenciales en el negocio y modelos operativos, capacidad de investigación y desarrollo y programas de inversión. 4. Refinar la definición del entorno de destino y preparar una declaración de valor con las ventajas del entorno de destino.
		APO02.05 Definir el plan estratégico y el mapa de carreteras.	1. Definir las iniciativas necesarias para cerrar las brechas y migrar desde el actual al entorno de destino, incluidas las inversiones/presupuesto operacional, fuentes de financiación, estrategia de aprovisionamiento y estrategia de adquisiciones. 2. Identificar y abordar adecuadamente los riesgos, los costos y las implicaciones de los cambios organizacionales, la evolución de la tecnología, los requisitos reglamentarios, la reingeniería de procesos de negocio, personal, la internalización y externalización de oportunidades, etc., en el proceso de planificación. 3. Determinar dependencias, superposiciones, sinergias e impactos entre iniciativas y priorizar las iniciativas. 4. Identificar las necesidades de recursos, planificación e inversión/presupuestos operacionales para cada una de las iniciativas. 5. Crear un mapa de carreteras que indica la

Proceso COBIT 5.0	Descripción del proceso	ID-Nombre de práctica	Actividades
			programación relativa y las interdependencias de las iniciativas. 6. La traducción de los objetivos en las medidas de resultado representado por métricas (qué) y las metas (cuánto) que pueden estar relacionadas con beneficios para la empresa. 7. Obtener formalmente el apoyo de los interesados y obtener aprobación para el plan.
		APO02.06 Comunicar la estrategia de TI y la dirección.	1. Desarrollar y mantener una red para refrendar, apoyar y conducir la estrategia de TI. 2. Desarrollar un plan de comunicación que abarca los mensajes necesarios, destinatarios, mecanismos de comunicación/canales y programaciones. 3. Preparar un paquete de comunicación que ofrece el plan de manera eficiente utilizando los medios de comunicación disponibles y tecnologías. 4. Para obtener feedback y actualizar el plan de comunicación y entrega según se requiera.

Fuente: Elaboración propia.

7.2.3. Despliegue de proceso APO05

Tabla 5: Despliegue del Proceso APO05

Proceso COBIT 5.0	Descripción del proceso	ID-Nombre de práctica	Actividades
APO05 Gestionar portafolio	Ejecutar la dirección estratégica para las inversiones en línea con la visión de arquitectura empresarial y las características deseadas de los portafolios de inversión y los servicios conexos, y considerar las diferentes categorías de inversiones y de los recursos y las limitaciones de financiación. Evaluar, priorizar y equilibrar los programas y servicios, gestión de la demanda en el plazo de recurso y a las dificultades de financiación, basado en su alineación con los objetivos estratégicos de la empresa, valor y riesgo. Mover los programas seleccionados en el portafolio de servicios activos para su ejecución. Supervisar el rendimiento del portafolio global de servicios y programas, proponer los ajustes necesarios en respuesta al programa y el rendimiento del servicio o el cambio de las prioridades de la empresa.	APO05.01 Establecer la meta de mezcla de inversión.	1. Habilitada para validar que las inversiones y los servicios actuales de TI estén alineados con la visión empresarial, principios, metas y objetivos estratégicos, arquitectura empresarial y prioridades. 2. Obtener un entendimiento común entre ésta y las otras funciones de negocios sobre las oportunidades potenciales para TI para impulsar y apoyar la estrategia de la empresa.3. Crear una mezcla de inversión que logra el equilibrio adecuado entre un gran número de dimensiones, incluyendo un adecuado equilibrio de corto y largo plazo de devoluciones, financieros y no financieros, y beneficios de alto y bajo riesgo de las inversiones. 4. Identificar las categorías generales de los sistemas de información, aplicaciones, datos, servicios de TI, infraestructura, bienes, recursos, habilidades, prácticas, los controles y las relaciones necesarias para apoyar la estrategia de la empresa. 5. Acordar una estrategia y objetivos, teniendo en cuenta las relaciones entre la estrategia empresarial y los servicios, bienes y otros recursos. Identificar y aprovechar las sinergias que pueden lograrse.
		APO05.02 Determinar la disponibilidad y fuentes de fondos.	1. Entender el estado actual de la disponibilidad y el compromiso de los fondos, el actual gasto aprobado, y el monto efectivamente gastado hasta la fecha. 2. Identificar las opciones para la obtención de fondos adicionales para inversiones habilitadas, tanto internamente como de fuentes externas. 3. Determinar las implicaciones de la fuente de financiación de la inversión el rendimiento esperado.

Proceso COBIT 5.0	Descripción del proceso	ID-Nombre de práctica	Actividades
		APO05.03 Evaluar y seleccionar los programas a fondo.	1. Reconocer las oportunidades de inversión y clasificarlos en consonancia con las categorías de la cartera de inversiones. Especificar esperado resultado(s) de la empresa, todas las iniciativas necesarias para lograr los resultados esperados, los costos, las dependencias y el riesgo, y cómo todo será medido. 2. Realizar una evaluación detallada de todos los casos de negocios del programa, evaluar la alineación estratégica, ventajas para la empresa, el riesgo y la disponibilidad de recursos. 3. Evaluar el impacto sobre la cartera global de inversiones de agregar programas de candidatos, incluyendo los cambios que pudieran ser necesarios para otros programas. 4. Decidir qué programas deberían ser movidos al portafolio de inversión activa. Decidir si rechaza los programas o deberían ser mantenidos para consideración futura o suministrado con algunos fondos semilla para determinar si el caso de negocio puede ser mejorados o descartado. 5. Determinar los hitos exigidos para cada programa seleccionado. Reservar y asignar la financiación total del programa por cada hito. Mueva el programa activo en el portafolio de inversiones. 6. Establecer procedimientos para comunicar el costo, beneficio y riesgo aspectos conexos de estos portafolios para la priorización del presupuesto, la gestión de costos y beneficios de los procesos de gestión.
		APO05.04 Supervisar, optimizar e informar sobre el rendimiento del portafolio de inversiones.	1. Revisar el portafolio sobre una base regular para identificar y explotar las sinergias, eliminar la duplicación entre programas, e identificar y mitigar los riesgos. 2. Cuando se producen cambios, re-evaluar y cambiar las prioridades del portafolio para garantizar que está alineado con la estrategia de la empresa y el destino mezcla de inversiones se mantiene para el portafolio que es optimizar el valor global. Esto puede requerir programas para modificarse, aplazarse o jubilado, y nuevos programas para ser iniciado. 3. Ajustar los objetivos de la empresa, previsiones, presupuestos y, si es necesario, el grado de supervisión para reflejar los gastos incurridos y los beneficios empresariales que se realiza por programas activos en el portafolio de inversiones. Incorporar los gastos del programa en mecanismos de contracargo. 4. Proporcionar una visión precisa del rendimiento del portafolio de inversiones a todos los interesados. 5. Proporcionar informes de gestión para la dirección superior de la empresa, revisar los progresos hacia los objetivos identificados, indicando lo que aún debe ser gastado y realizado a lo largo de qué plazos. 6. Incluir en la supervisión periódica información sobre hasta qué punto se han alcanzado los objetivos previstos, el riesgo mitigado, capacidades creadas, resultados obtenidos y cumplir los objetivos de rendimiento. 7. Identificar las desviaciones para: - Real frente a objetivos de inversiones para las soluciones, posiblemente, expresada en términos de ROI, tasa interna de retorno (TIR). - la tendencia real del costo del portafolio de servicios que entrega servicio de mejoras de la productividad. 8. Desarrollar criterios para la medición de la contribución de TI a la empresa, y establecer los objetivos de rendimiento que refleja los objetivos de capacidad empresarial y de TI. Aprovechar el asesoramiento de expertos externos y datos de referencia para desarrollar las métricas.

Proceso COBIT 5.0	Descripción del proceso	ID-Nombre de práctica	Actividades
		APO05.05 Mantener portafolios.	1. Crear y mantener portafolios de inversión habilitados para que los programas, servicios y activos de TI, que forman la base para el actual presupuesto y apoyar los planes tácticos y estratégicos. 2. Trabajar con los administradores de prestación de servicios para mantener el servicio de portafolios y con los directores de operaciones y arquitectos para mantener la cartera de activos. Priorizar el portafolio para apoyar las decisiones de inversión. 3. Quitar el programa del portafolio de inversión activa cuando en la empresa no se han logrado beneficios o cuando es evidente que los beneficios no serán alcanzados dentro de los criterios de valoración establecidos por el programa.
		APO05.06 Gestionar la consecución de beneficios.	1. Utilice los parámetros acordados y realizar un seguimiento de cómo los beneficios se consiguen, cómo evolucionan a lo largo del ciclo de vida de programas y proyectos, cómo se les entrega de servicios de TI, y cómo se comparan con internos y benchmarks de la industria. Comunicar los resultados a las partes interesadas. 2. Aplicar medidas correctivas cuando se alcancen los beneficios significativamente desviarse de los beneficios esperados. Actualización del caso de negocio para nuevas iniciativas e implementar procesos empresariales y las mejoras de servicio según sea necesario. 3. Considere la posibilidad de obtener asesoramiento de expertos externos, líderes de la industria y datos de pruebas comparativas para probar y mejorar las métricas y objetivos.

Fuente: Elaboración propia.

7.2.4. Despliegue de proceso APO06

Tabla 6: Despliegue del Proceso APO06

Proceso COBIT 5.0	Descripción del proceso	ID-Nombre de práctica	Actividades
APO06 Gestionar presupuesto y costes	Gestionar las actividades financieras relacionadas con la TI en el negocio y funciones, que abarca la ejecución del presupuesto, la gestión de costes y beneficios, y la priorización del gasto mediante el uso de prácticas presupuestarias formal y un sistema justo y equitativo de reparto de costes para la empresa. Consultar a las partes interesadas para identificar y controlar los costos y beneficios totales en el contexto de los planes estratégicos y tácticos, y emprender acciones correctoras cuando sea necesario.	APO06.01 Administrar las finanzas y la contabilidad.	1. Definir los procesos, entradas y salidas, y las responsabilidades en la alineación con la empresa de presupuestación y contabilidad de costos y el enfoque sistemático de políticas impulsan la presupuestación y costeo; habilitar justos, transparentes, comparables y reproducibles en la estimación de los costos y beneficios para la entrada a la cartera de programas de negocios habilitados; y asegurar que los presupuestos y los costos se mantienen en las carteras de activos y servicios de TI. 2. Definir un esquema de clasificación para identificar todos los elementos de coste relacionado con TI, cómo son asignados a través de presupuestos y servicios y cómo son capturados. 3. Utilice la información de cartera y financieros para proporcionar la entrada a casos de negocios para nuevas inversiones en activos y servicios. 4. Definir cómo analizar, informar (a quién y cómo), y utilice el control del presupuesto y los procesos de gestión de beneficios. 5. Establecer y mantener prácticas de planificación financiera,

Proceso COBIT 5.0	Descripción del proceso	ID-Nombre de práctica	Actividades
			gestión de inversiones y la toma de decisiones, y la optimización de costos operativos recurrentes para ofrecer el máximo valor a la empresa con el mínimo de gastos.
		APO06.02 Priorizar la asignación de recursos.	1. Establecer un órgano de adopción de decisiones para priorizar los recursos de TI y de negocios, incluyendo el uso de proveedores de servicios externos dentro del alto nivel de las asignaciones presupuestarias para programas informatizados, servicios y activos de TI según lo establecido por los planes estratégicos y tácticos. Considere las opciones para comprar o desarrollar activos capitalizados y servicios frente a los bienes y servicios utilizados externamente en un pago-por-uso. 2. La clasificación de las iniciativas de TI basado en casos de negocio y planes estratégicos y tácticos, y establecer procedimientos para determinar las asignaciones presupuestarias y corte. Establecer un procedimiento para comunicar las decisiones presupuestarias y revisarlos con el presupuesto de la unidad de negocios titulares. 3. Identificar, comunicar y resolver los impactos significativos de las decisiones presupuestarias sobre casos de negocios, carteras y planes de estrategia (por ejemplo, cuando los presupuestos pueden requerir una revisión debido a las cambiantes circunstancias de la empresa, cuando éstos no son suficientes para apoyar los objetivos estratégicos o caso de negocio objetivos). 4. Obtener la ratificación del comité ejecutivo para el presupuesto de TI global cambios que afectan negativamente a la entidad planes tácticos o estratégicos y ofrecer acciones sugeridas para resolver estos impactos.
		APO06.03 Crear y mantener los presupuestos.	1. Implementar un presupuesto formal, incluidos todos los costes esperados de programas informatizados, servicios y activos de TI como dirigido por la estrategia, programas y carteras.2. Al crear el presupuesto, considere los siguientes componentes: • La alineación con el negocio • La alineación con la estrategia de compras • Fuentes de financiación autorizadas • Los costos de recursos internos, incluido el personal, los activos de información y alojamientos • Costos de terceros, incluidos los contratos de outsourcing, consultores y proveedores de servicio • Los gastos de capital y operativos • Elementos de costo que dependen de la carga de trabajo. 3. Documentar el razonamiento para justificar contingencias y revisarlas con regularidad. 4. Instruir proceso, servicio y programa, así como propietarios y gestores de activos del proyecto, planificación de presupuestos. 5. Revisar el presupuesto planes y tomar decisiones acerca de las asignaciones presupuestarias. Compilar y ajustar el presupuesto en función de la evolución de las necesidades de la empresa y las consideraciones financieras. 6. Registrar, mantener y comunicar el presupuesto de TI actual, incluidos los gastos comprometidos y los gastos corrientes, teniendo en cuenta que los proyectos registrados en el activado de las carteras de inversión y operación y mantenimiento de activos y carteras de servicios. 7. Supervisar la eficacia de los diferentes aspectos de

Proceso COBIT 5.0	Descripción del proceso	ID-Nombre de práctica	Actividades
			la presupuestación y utilizar los resultados para implementar mejoras para garantizar que en el futuro los presupuestos son más precisos, fiables y rentables.
		APO06.04 Modelo y la asignación de costos.	1. Categorizar adecuadamente todos los costes, incluidos los relativos a los proveedores de servicios, de acuerdo con el marco de la contabilidad de gestión empresarial. 2. Inspeccionar la definición de servicio de catálogos para identificar servicios sujetos a cargo del usuario y aquellos que son servicios compartidos. 3. Definir y acordar un modelo que: • Soporta el cálculo de tarifas por servicio de contracargo • Define cómo se calcularán los costes/cargada • Es diferenciada, según y cuando proceda • Está alineado con el presupuesto de TI .4. Diseñar el modelo de coste sea lo suficientemente transparente para permitir a los usuarios determinar su uso real y los cargos, y para permitir una mejor previsibilidad de los costes de TI y una utilización eficiente y eficaz de los recursos de TI. 5. Después de revisar con los departamentos usuarios, obtener la aprobación y comunicar el modelo de costes de entradas y salidas para la gestión de los departamentos usuarios. 6. Comunicar cambios en el coste/modelo de facturación con los propietarios del proceso empresarial.
		APO06.05 Gestionar los costes.	1. Asegurar la debida autoridad e independencia entre titulares de presupuestos y los individuos que capturar, analizar y presentar información financiera. 2. Establecer escalas de tiempo para el funcionamiento del proceso de gestión de costes en línea con los requisitos de presupuesto y contabilidad. 3. Definir un método para la recopilación de datos pertinentes para identificar las desviaciones para: • Control del presupuesto entre real y presupuesto • Gestión de beneficio: - Real frente a objetivos de inversiones de soluciones; posiblemente expresada en términos de ROI, VAN o TIR - la tendencia real del coste del servicio de optimización de los costes de los servicios (por ejemplo, definida como el coste por usuario). - Real vs. Presupuesto para flexibilidad y previsibilidad de mejoras en la entrega de soluciones • distribución de costos entre directos e indirectos (absorbido y no absorbido) cuesta. 4. Definir cómo los costes se consolidan los niveles adecuados en la empresa y cómo se entregarán a los interesados. Los informes proporcionan información que permita la identificación oportuna de acciones correctivas necesarias. 5. Instruir a los responsables de la gestión de costos para capturar, recopilar y consolidar los datos, y el presente informe los datos a los propietarios de presupuestos adecuados. Los analistas presupuestarios y los propietarios conjuntamente analizar las desviaciones y comparar el rendimiento interno y benchmarks de la industria. El resultado del análisis proporciona una explicación de las desviaciones significativas y las acciones correctivas sugeridas. 6. Asegurar que los niveles adecuados de gestión revisar los resultados de los análisis y aprobar acciones correctivas

Proceso COBIT 5.0	Descripción del proceso	ID-Nombre de práctica	Actividades
			sugeridas. 7. Alinear los presupuestos de TI y servicios para la infraestructura de TI, los procesos de la empresa y los propietarios que utilizarlos. 8. Asegurar que los cambios en las estructuras de costos y se identifican las necesidades de la empresa y presupuestos y pronósticos son revisados según sea necesario. 9. A intervalos regulares, especialmente cuando los presupuestos están cortadas debido a limitaciones financieras, a identificar las formas de optimizar los costes e introducir eficacia sin poner en peligro los servicios.

Fuente: Elaboración propia.

7.2.5. Despliegue de proceso APO10

Tabla 7: Despliegue del Proceso APO10

Proceso COBIT 5.0	Descripción del proceso	ID-Nombre de práctica	Actividades
APO10 Gestionar los proveedores	Gestión de TI relacionados con servicios prestados por todos los tipos de proveedores para satisfacer las necesidades de la empresa, incluyendo la selección de proveedores, gestión de relaciones, gestión de contratos, y el examen y la supervisión del desempeño de los proveedores para la efectividad y el cumplimiento.	APO10.01 Identificar y evaluar las relaciones con el proveedor y los contratos.	1. Establecer y mantener criterios relativos al tipo, el significado y la importancia de los proveedores y de los contratos con proveedores, permitiendo un enfoque en preferidos y proveedores importantes. 2. Establecer y mantener los criterios de evaluación de los proveedores y los contratos para habilitar el examen general y la comparación del desempeño de los proveedores en forma coherente. 3. Identificar, registrar y clasificar a los proveedores existentes y los contratos de acuerdo a criterios definidos para mantener un registro detallado de los proveedores preferidos que deben gestionarse con cuidado. 4. Periódicamente evaluar y comparar el rendimiento de los proveedores alternativos y a identificar las oportunidades o una necesidad apremiante de reconsiderar los contratos de proveedor actual.
		APO10.02 Seleccionar los proveedores.	1. Revisar todos RFIs y solicitudes de propuestas para garantizar que: • definir claramente las necesidades • Incluir un procedimiento para aclarar los requisitos • Permiten que los proveedores tiempo suficiente para preparar sus propuestas • definir claramente los criterios de adjudicación y el proceso de toma de decisiones. 2. Evaluar RFIs y RFP de conformidad con el proceso de evaluación aprobados/criterios y mantener pruebas documentales de las evaluaciones. Verifique las referencias de candidatos de proveedores. 3. Seleccionar el proveedor que mejor se adapte a la RFP. Documentar y comunicar la decisión, y firmar el contrato. 4. En el caso específico de la adquisición de software, incluir y hacer cumplir los derechos y obligaciones de todas las partes en los términos contractuales. Estos derechos y obligaciones pueden incluir la propiedad y las licencias de propiedad intelectual, mantenimiento, garantías, procedimientos de arbitraje, actualizar los términos, y apto para su uso, incluidos los de seguridad, custodia y derechos de acceso. 5. En el caso específico de la adquisición de recursos de desarrollo, incluir y hacer cumplir los derechos y obligaciones de todas las partes en los términos contractuales. Estos derechos y obligaciones pueden incluir la propiedad y las licencias de propiedad intelectual; aptos para su uso, incluyendo metodologías de desarrollo; pruebas; procesos de gestión de calidad, incluidos los criterios de desempeño; revisiones de rendimiento; base de pago; garantías; procedimientos de

Proceso COBIT 5.0	Descripción del proceso	ID-Nombre de práctica	Actividades
			arbitraje; la gestión de los recursos humanos y el cumplimiento de las políticas de la empresa. 6. Obtener asesoramiento jurídico sobre el desarrollo de los recursos los acuerdos de adquisición por lo que respecta a la propiedad y la concesión de licencias de propiedad intelectual. 7. En el caso específico de la adquisición de infraestructuras, instalaciones y servicios conexos, incluir y hacer cumplir los derechos y obligaciones de todas las partes en los términos contractuales. Estos derechos y obligaciones pueden incluir niveles de servicio, los procedimientos de mantenimiento, controles de acceso, seguridad, análisis de rendimiento, bases de pago y procedimientos de arbitraje.
		APO10.03 Gestionar la relación con los proveedores y contratos.	1. Asignar propietarios relación para todos los proveedores y hacerlos responsables por la calidad del servicio(s) proporcionado. 2. Especificar una comunicación formal y el proceso de revisión, incluyendo las interacciones proveedor y programaciones. 3. Acordar, gestionar, mantener y renovar los contratos formales con el proveedor. Asegurar que los contratos se ajustan a los estándares de la empresa y los requisitos legales y reglamentarios. 4. Dentro de los contratos con proveedores de servicios clave incluyen disposiciones para la revisión de la planta del proveedor y las prácticas internas y controles por parte de la administración o de terceros independientes. 5. Evaluar la efectividad de la relación e identificar las mejoras necesarias. 6. Definir, comunicar y acordar la forma de aplicar las mejoras necesarias para la relación. 7. Utilizar los procedimientos establecidos para lidiar con disputas contractuales, en primer lugar utilizando, siempre que sea posible, las relaciones y comunicaciones eficaces para superar los problemas del servicio. 8. Definir y formalizar los roles y responsabilidades de cada proveedor de servicios. Cuando varios proveedores se combinan para ofrecer un servicio, considerar la posibilidad de asignar un papel de contratista principal a uno de los proveedores para asumir la responsabilidad de un contrato global.
		APO10.04 Gestionar el riesgo del proveedor.	1. Identificar, supervisar y, en su caso, gestionar los riesgos relativos a la capacidad del proveedor para proporcionar un servicio eficiente, eficaz, seguro, fiable y constante. 2. Al definir el contrato, prever los riesgos potenciales del servicio mediante una definición clara de las necesidades del servicio, incluidos los acuerdos de garantía de software, proveedores alternativos o espera acuerdos para mitigar el posible proveedor falla; la seguridad y la protección de la propiedad intelectual (IP); y los requisitos legales o reglamentarios.
		APO10.05 Monitorear el desempeño de los proveedores y el cumplimiento.	1. Definir y documentar los criterios para vigilar el desempeño de los proveedores alineados con los acuerdos de nivel de servicio y garantizar que el proveedor regularmente y de forma transparente los informes sobre criterios acordados. 2. Supervisar y revisar la entrega de servicios para garantizar que el proveedor está ofreciendo una calidad de servicio aceptable, satisfaciendo necesidades y adherirse a las condiciones contractuales. 3. Revisar el rendimiento del proveedor y el valor del dinero para asegurarse de que son fiables y competitivos, en comparación con otros proveedores y las condiciones del mercado. 4. Solicitar revisiones independientes de las prácticas y controles internos del proveedor, si es necesario. 5. Registrar y evaluar periódicamente los resultados de la revisión y discutirlas con el proveedor para identificar necesidades y oportunidades de mejora. 6. Monitorear y evaluar externamente la información disponible acerca del proveedor.

Fuente: Elaboración propia.

7.2.6. Despliegue del proceso MEA01

Tabla 8: Despliegue del proceso MEA01

Proceso COBIT 5.0	Descripción del proceso	ID-Nombre de práctica	Actividades
MEA01 Supervisar, Evaluar y Valorar el rendimiento y la conformidad	Recopilar, validar y evaluar procesos y negocios, metas y métricas. Vigilar que los procesos están realizando contra el acuerdo y el cumplimiento de metas y métricas y proporcionan información que es sistemática y oportuna.	MEA01.01 Establecer un enfoque de supervisión.	1. Identificar a las partes interesadas (por ejemplo, administración, propietarios y usuarios de procesos). 2. Conectar con las partes interesadas y comunicar los requisitos empresariales y los objetivos de la supervisión, la agregación y la presentación de informes, utilizando definiciones comunes (por ejemplo, glosario empresarial, metadatos y taxonomía), línea de base y el benchmarking. 3. Alinear y mantener continuamente el seguimiento y evaluación, con el enfoque de la empresa y de las herramientas que se utilizan para la recopilación de datos y la generación de informes de la empresa (por ejemplo, aplicaciones de inteligencia de negocios). 4. Estamos de acuerdo sobre los objetivos y las métricas (p. ej., conformidad, rendimiento, valor de riesgo), la taxonomía (clasificación y relaciones entre metas y métricas) y datos (pruebas) de retención. 5. Acuerdo sobre la gestión del ciclo de vida y el proceso de control de cambios para la supervisión y presentación de informes. Incluir oportunidades de mejora para la presentación de informes, estadísticas, enfoque, línea de base y el benchmarking. 6. Solicitud, priorizar y asignar recursos para la supervisión (considere la pertinencia, eficiencia, eficacia y confidencialidad). 7. Validar periódicamente el enfoque utilizado e identificar actores nuevos o modificados, requisitos y recursos.
		MEA01.02 Establecer y el cumplimiento de objetivos.	1. Definir y revisar periódicamente con las partes interesadas las metas y métricas para identificar cualquier falta importantes elementos y definir la razonabilidad de los objetivos y de las tolerancias. 2. Comunicar los cambios propuestos para el rendimiento y el cumplimiento de objetivos y tolerancias (relativas a las métricas) con las principales partes interesadas (por ejemplo, la diligencia debida, legal, auditoría, recursos humanos, ética, cumplimiento, finanzas). 3. Publicar cambiado de objetivo y tolerancias a los usuarios de esta información. 4. Evaluar si los objetivos y las métricas son adecuados, es decir, específicos, mensurables, realizables, pertinentes y con plazos fijos (SMART).
		MEA01.03 Recopilar y procesar los datos y el cumplimiento.	1. Recopilar datos de procesos definidos automatizados, donde sea posible. 2. Evaluar la eficiencia (esfuerzo en relación a Insight proporciona) y adecuación (utilidad y significado) y validar la integridad (exactitud y exhaustividad de los datos recopilados. 3. Los datos agregados para apoyar la medición de parámetros acordados. 4. Alinear los datos agregados para el planteamiento y los objetivos de generación de informes de la empresa. 5. Utilizar herramientas adecuadas y sistemas para el procesamiento y el formato de los datos para el análisis.
		MEA01.04 Analizar e informar sobre el rendimiento.	1. El rendimiento del proceso de diseño de informes que sean concisos, fácil de entender y adaptarse a diferentes necesidades de gestión y audiencias. Facilitar la toma de decisiones oportuna y eficaz (por ejemplo, cuadros de mando, informes semáforo) y asegurar que la causa y efecto entre los objetivos y los indicadores están comunicados de una manera comprensible. 2. Comparar los valores de rendimiento para los objetivos internos y los puntos de referencia y, cuando sea posible, referencias externas (industria y sus principales competidores). 3. Recomendar cambios a las metas y métricas, cuando proceda. 4. Distribuir informes a las partes interesadas pertinentes. 5. Analizar las causas de las desviaciones respecto a los

Proceso COBIT 5.0	Descripción del proceso	ID-Nombre de práctica	Actividades
			objetivos, iniciar acciones correctivas, asignar responsabilidades para la remediación y seguimiento. Y en el momento adecuado, revisar todas las desviaciones y la búsqueda de las causas profundas, donde sea necesario. El documento las cuestiones de orientación adicional si el problema reaparece. Documentar los resultados. 6. Cuando sea factible, la vinculación entre el logro de objetivos de rendimiento para la organización del sistema de compensación de recompensa.
		MEA01.05 Asegurar la aplicación de acciones correctivas.	1. Revisar la gestión de respuestas, opciones y recomendaciones para abordar problemas y desviaciones importantes. 2. Asegúrese de que la asignación de la responsabilidad para la acción correctiva se mantiene. 3. Realizar un seguimiento de los resultados de las acciones cometidas. 4. Informe sobre los resultados a los interesados.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez realizadas estas actividades en la dirección nacional se transmiten los proyectos que deben ser gestionados por las direcciones territoriales que conforman la estructura de la entidad, teniendo claro en las sedes territoriales cuales son los proyectos a gestionar, los recursos para realizarlos y los estándares a utilizar. Procedemos a proponer el siguiente modelo**.**

8. Modelo propuesto de gobierno y gestión de proyectos de TI en sedes territoriales de entidades públicas colombianas

Gracias al liderazgo del ministerio de las TIC por medio de su programa de gobierno en línea GEL, todas las entidades del estado cuentan con una política y estrategia de gobierno y gestión la cual permite alinearse a los objetivos del estado colombiano según sus necesidades, como podemos ver para el caso expuesto en la figura 14, se muestra como está organizada la entidad estadística nacional la cual cuenta con un gobierno de nivel nacional, con una gestión institucional desde los niveles territoriales, dentro de la figura también planteamos la gestión de TI desde los niveles territoriales la cual vamos a desarrollar para dejar plasmado en el modelo de gestión de TI en sedes territoriales de entidades públicas colombianas propuesto como lo podemos observar en la siguiente figura:

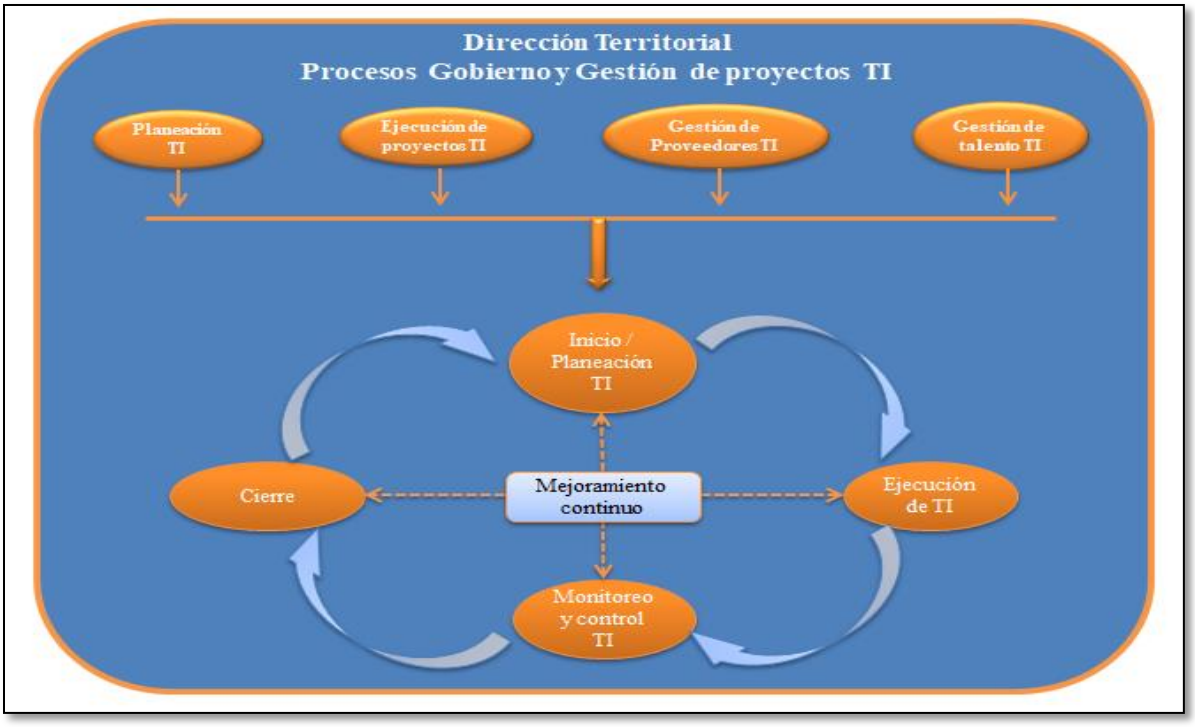


Figura 17: Modelo de Gobierno y gestión de proyectos de TI en sedes Territoriales de entidades públicas colombianas. *Fuente:* Elaboración Propia

Este modelo está enfocado en los cuatro (4) procesos de TI que son los que aplican a las sedes territoriales de entidades públicas colombianas los cuales son:

- Planeación de TI
- Ejecución de proyectos de TI
- Gestión de talento de TI
- Gestión de proveedores de TI

Dentro del modelo propuesto tenemos un ciclo de mejoramiento continuo conformado por 4 dominios que son importantes en todo despliegue de procesos operativos para la gestión de TI institucional, los cuales son:

- Inicio / Planeación de proyectos TI: En este dominio se contemplan todas las operaciones institucionales a nivel territorial, estas necesidades y requerimientos entran a hacer parte del SPGI, que se programa con una vigencia anual.
- Ejecución de proyectos TI: En este dominio es donde se realiza la puesta en marcha de todas aquellas herramientas y lineamientos proporcionados por el nivel central, para el desarrollo de las actividades operativas de las sedes territoriales.
- Monitoreo y control de proyectos TI: En este dominio es donde se realiza la medición y el control basados en las observaciones necesarias a partir de indicadores de los procesos que se despliegan en el área de TI de las sedes territoriales.
- Cierre de proyectos de TI: en este dominio realiza el respectivo cierre de dichos proyectos.

Para este modelo utilizaremos PMBOK 6 y COBIT 5, los cuales vamos a presentar de una manera resumida para poder entenderlos y de esta forma poder realizar un Mapeo entre los dos, partimos que estamos ubicados en la gestión de proyectos de TI, teniendo presente que los proyectos de TI son una forma de organizar las actividades que no pueden ser tratadas dentro de los límites operativos de la organización, se utilizan para lograr los objetivos definidos en el plan estratégico de TI de la empresa, independientemente si el proyecto es administrado por la propia organización o si corresponde a un proveedor de servicios externo.

Las mejores prácticas integradas en PMBOK 6 y COBIT 5 ayudan a lograr los resultados esperados de los proyectos de forma más efectiva, garantizando que éstos sirven como inductores para la consecución de los objetivos definidos en el sistema de planeación y gestión institucional o bien llamado plan estratégico.

La Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos (más conocida como PMBOK) es el estándar más ampliamente reconocido para manejar y administrar proyectos. La finalidad de esta herramienta, no es la de exponer las disciplinas, técnicas y experiencias aplicables a la dirección de proyectos, sino simplemente la de identificar el subconjunto de éstas que es generalmente reconocido como buenas prácticas.

Para que estas buenas prácticas sean asequibles, el PMBOK divide el conjunto de conocimientos para la dirección de proyectos en cinco grupos de procesos que son; Iniciación, planeamiento, ejecución, control y cierre. Así mismo está representado por 10 áreas de conocimiento y que son propiamente las que contienen las técnicas para poder realizar los proyectos, estas son: Integración, alcance, tiempo, costos, calidad, RRHH, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e Interesados.

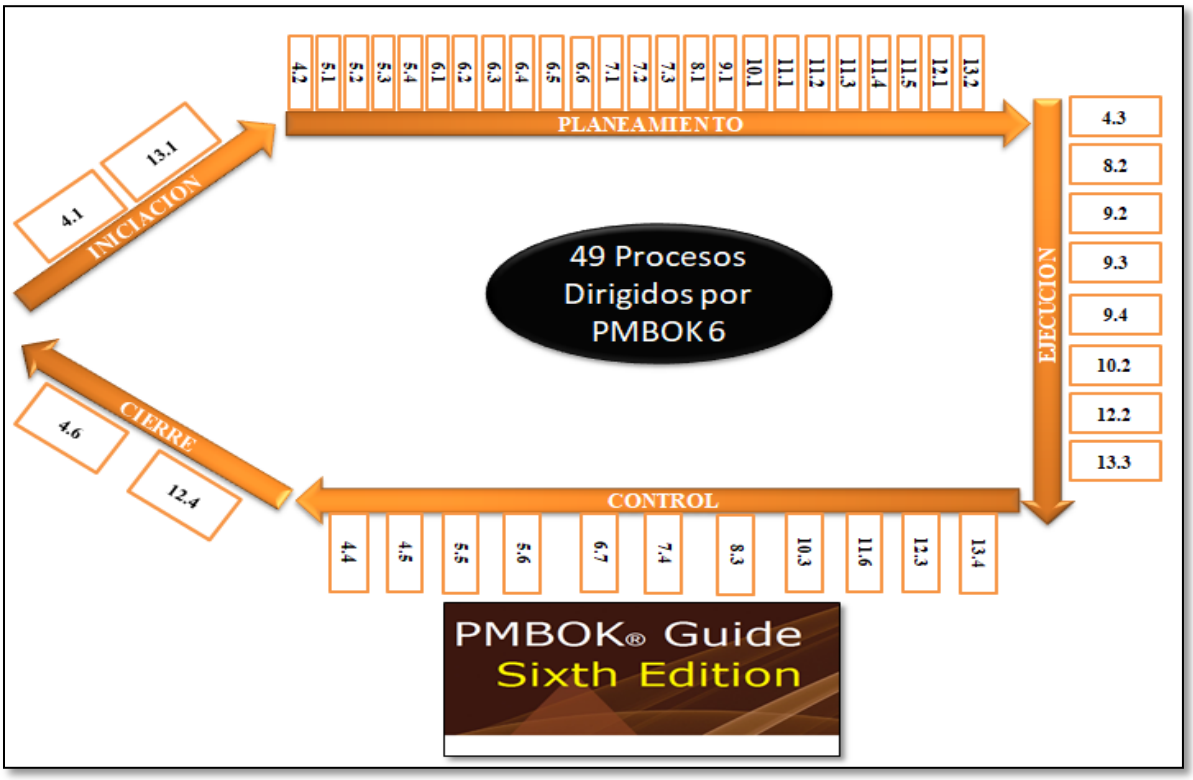


Figura 18: Marco PMBOK 6. *Fuente:* Elaboración Propia

COBIT 5 constituye una importante herramienta en la estructuración y en el control de los procesos de TI de forma que atienda a la demanda de las diversas áreas de la empresa, de los accionistas, de los órganos reguladores y de las entidades externas, por alineación, transparencia y ecualización de los riesgos de TI.

COBIT 5 se consolida como la solución global a la hora de establecer estrategias, tácticas y técnicas corporativas de gestión, gobernabilidad, control, evaluación y supervisión, por lo que, cualquiera sea el ángulo desde el que se analice la Tecnología Informática de las empresas en las que los profesionales desempeñan su labor, en alguna medida siempre se recurrirá a esta herramienta.

Tanto la evolución de las técnicas de gestión como las necesidades del mercado y todos aquellos que basan su éxito en el uso eficaz y eficiente de la tecnología informática, resulta conveniente generar una oportunidad de enriquecimiento para que los profesionales que intervienen directa o indirectamente tanto en la gestión de proyecto como el uso de las herramientas de TI, logren alcanzar eficientemente los objetivos de sus respectivos negocios, Ambas herramientas como aliadas, incrementa la posibilidad de garantizar que las expectativas de los Stakeholders (Alcance, Plazos, Calidad, y Costos) se cumplan a través de una Gestión de Proyecto de TI más exitosa.

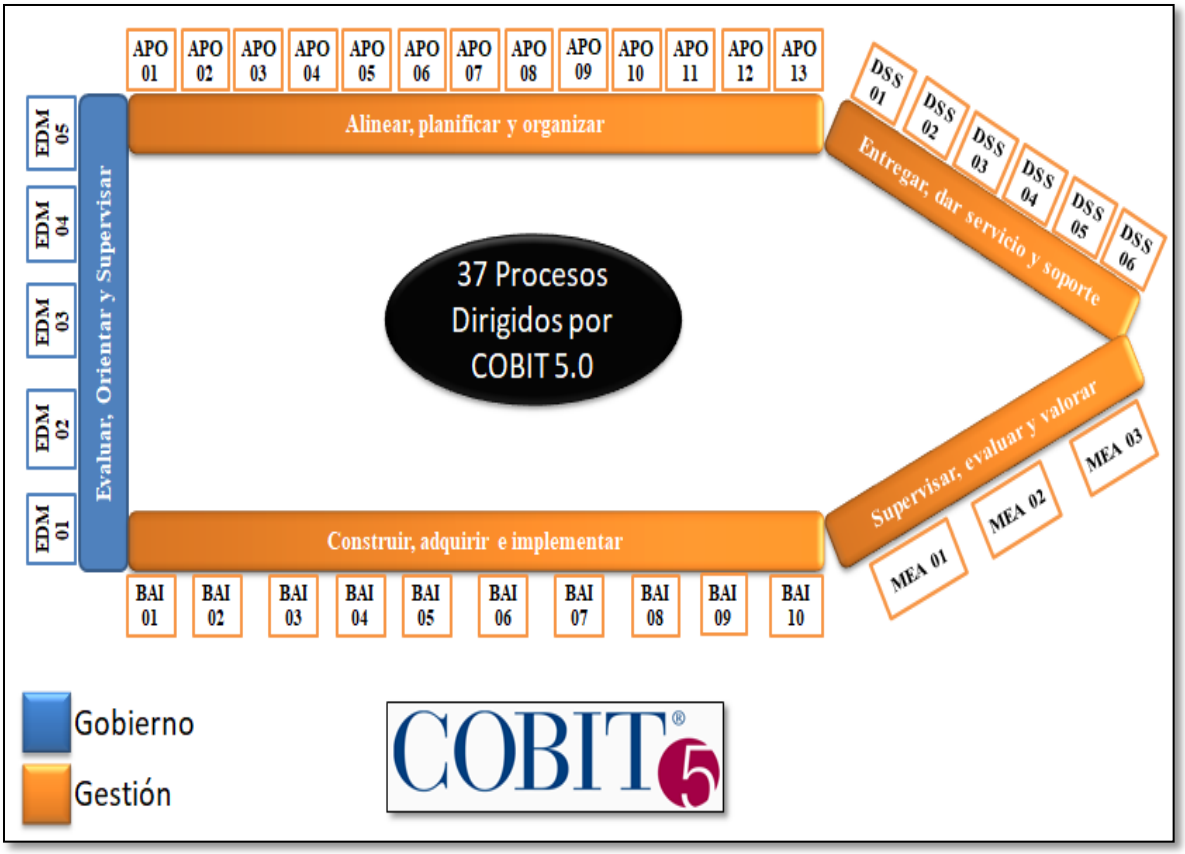


Figura 19: Marco COBIT 5. *Fuente:* Elaboración Propia

8.1. Descripción de los procesos desplegados en el área de TI para las sedes territoriales

8.1.1. Planeación de TI

En el proceso planeación de TI en las sedes territoriales, se inicia en el evento de solicitud de la dirección a nivel central donde se establecen las necesidades, requerimientos, propuestas, objetivos, que se desea hacer y cómo se debe hacer. Los objetivos formulados en este proceso de planeación deben ser objetivos precisos, alcanzables y tener la posibilidad de ser medidos, es aquí donde se detalla la estrategia y táctica a seguir para la consecución de estos para posteriormente comparar los resultados obtenidos con el plan trazado en el SPGI.

8.1.2. Ejecución de proyectos de TI

El proceso ejecución de proyectos de TI comprende todas aquellas actividades conjuntas del área de TI y otras áreas que están involucradas de forma directa o indirecta y que permiten activar el desarrollo y puesta en marcha de proyectos con el fin de alcanzar los objetivos inicialmente establecidos.

Algunos de los proyectos de TI que normalmente hacen parte de las sedes territoriales encontramos:

- Implantaciones de software.
- Instalaciones de redes estructuradas.
- Instalaciones de redes wi-fi
- Adquisición e instalación de infraestructura.
- Construcciones de bases de datos

Para el desarrollo de estos proyectos encontramos muchas metodologías tales como la del PMI (Project Management Institute) que nos guían en todas las fases y sus actividades en todo este proceso.

8.1.3. Gestión de talento de TI

En este proceso es donde se gestiona el talento humano que interviene en el área de TI, es aquí donde se establecen todas aquellas actividades y prácticas concernientes a:

- Selección de personal
- Entrenamiento
- Competencias

- Coaching
- Desarrollo personal
- Trabajo en equipo

8.1.4. Gestión de proveedores

En este proceso es donde se establecen las relaciones comerciales y aliados estratégicos para el apoyo y/o soporte de productos o servicios externos que son necesarios en el despliegue del portafolio de servicios del área de TI.

Una vez descritos los procesos que se desplegaran en este modelo propuesto, y realizando una revisión de los dominios y procesos de COBIT 5, además del estándar que contiene las prácticas fundamentales para el desarrollo de proyectos de PMBOK 6, a juicio de expertos y realizando un mapeo proponemos seleccionar los siguientes:

Procesos COBIT 5

- BAI01: GESTIONAR LOS PROGRAMAS Y PROYECTOS
  - ✓ BAI01.01 Mantener un enfoque estándar para la gestión de programas y proyectos.
  - ✓ BAI01.02 Iniciar un programa.
  - ✓ BAI01.03 Gestionar la participación de los actores.
  - ✓ BAI01.04 Desarrollar y mantener el plan del programa.
  - ✓ BAI01.05 Iniciar y ejecutar el programa.
  - ✓ BAI01.06 Supervisar, controlar e informar sobre los resultados del programa.
  - ✓ BAI01.07 Arrancar y poner en marcha proyectos dentro de un programa.
  - ✓ BAI01.08 Planificar proyectos.

- ✓ BAI01.09 Gestionar la calidad de los programas y proyectos.
- ✓ BAI01.10 Programa de gestión y riesgo del proyecto.
- ✓ BAI01.11 Supervisar y controlar los proyectos.
- ✓ BAI01.12 Administrar los recursos del proyecto y paquetes de trabajo.
- ✓ BAI01.13 Cerrar un proyecto o iteración.
- ✓ BAI01.14 Cerrar un programa.

Grupo de Procesos PMBOK 6

- ❖ INICIO
  - ✓ 13.1. Identificar a los interesados
  - ✓ 4.1. Desarrollar el acta de constitución del proyecto
- ❖ PLANIFICACIÓN
  - ✓ 10.1. Planificar la gestión de las comunicaciones
  - ✓ 11.1. Planificar la gestión de los riesgos
  - ✓ 11.2. Identificar los riesgos
  - ✓ 11.3. Realizar el análisis cualitativo de riesgos
  - ✓ 11.4. Realizar el análisis cuantitativo de riesgos
  - ✓ 11.5. Planificar la respuesta a los riesgos
  - ✓ 12.1. Planificar la gestión de las adquisiciones del proyecto
  - ✓ 13.2. Planificar el involucramiento de los interesados
  - ✓ 4.2. Desarrollar el plan para la dirección del proyecto
  - ✓ 5.1. Planificar la gestión del alcance
  - ✓ 5.2. Recopilar requisitos
  - ✓ 5.3. Definir el alcance

- ✓ 5.4. Crear la EDT/WBS
- ✓ 6.1. Planificar la gestión del cronograma
- ✓ 6.2. Definir las actividades
- ✓ 6.3. Secuenciar las actividades
- ✓ 6.4. Estimar la duración de las actividades
- ✓ 6.5. Desarrollar el cronograma
- ✓ 7.1. Planificar la gestión de los costos
- ✓ 7.2. Estimar los costos
- ✓ 7.3. Determinar el presupuesto
- ✓ 8.1. Planificar la gestión de la calidad
- ✓ 9.1. Planificar la gestión de recursos
- ✓ 9.2. Estimar los recursos de las actividades

❖ EJECUCIÓN

- ✓ 10.2. Gestionar las comunicaciones
- ✓ 11.6. Implementar la respuesta a los riesgos
- ✓ 12.2. Efectuar las adquisiciones
- ✓ 13.3. Gestionar el involucramiento de los interesados
- ✓ 4.3. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto
- ✓ 4.4. Gestionar el conocimiento del proyecto
- ✓ 8.2. Gestionar la calidad
- ✓ 9.3. Adquirir recursos
- ✓ 9.4. Desarrollar el equipo
- ✓ 9.5. Dirigir al equipo

- MONITOREO Y CONTROL
  - ✓ 10.3. Monitorear las comunicaciones
  - ✓ 11.7. Monitorear los riesgos
  - ✓ 12.3. Controlar las adquisiciones
  - ✓ 13.4. Monitorear el involucramiento de los interesados
  - ✓ 4.5. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto
  - ✓ 4.6. Realizar el control integrado de cambios
  - ✓ 5.5. Validar el alcance
  - ✓ 5.6. Controlar el alcance
  - ✓ 6.6. Controlar el cronograma
  - ✓ 7.4. Controlar los costos
  - ✓ 8.3. Controlar la calidad
  - ✓ 9.6. Controlar los recursos
- CIERRE
  - ✓ 4.7. Cerrar el proyecto o fase

Cada uno de estos procesos de COBIT 5 y PMBOK 6 estará alineado a los procesos que hacen parte del modelo propuesto para la gestión de proyectos de TI en sedes territoriales de entidades públicas colombianas.

8.2. Integración de procesos según modelo propuesto para el gobierno y gestión de proyectos de TI en sedes territoriales de entidades públicas colombianas

PMBOK 6.0	INICIO	PLANIFICACION	EJECUCION	CONTROL	CIERRE
	COBIT 5 - BAI01				
	BAI01.03 - BAI01.07	BAI01.08 - BAI01.10	BAI01.09 - BAI01.12	BAI01.11	BAI01.13
INTEGRACIÓN	4.1 Desarrollo del acta del constitucion del proyecto	4.2 Desarrollo del plan de dirección del proyecto	4.3 Diridir y gestionar la ejecucion del proyecto 4.4 Gestionar el conocimiento del proyecto	4.5 Monitorear y controlar el trabajo del proyecto 4.6 Realizar el control integral de los cambios	4.7 Cerrar el proyecto o fases
ALCANCE		5.1 Planificar gestión del alcance 5.2 Recopilar requisitos 5.3 Definir el alcance 5.4 Crear EDT		5.5 Verificar alcance 5.6 Controlar alcance	
CRONOGRAMA		6.1 Planificar la gestion del cronograma 6.2 Definir las actividades 6.3 Secuencair las actividades 6.4 Estimar duración de las actividades 6.5 Desarrollar el cronograma		6.6 Controlar el cronograma	
COSTO		7.1 Planificar gestion del costo 7.2 Estimar costos 7.3 Determinar presupuestos		7.4 Controlar costos	
CALIDAD		8.1 Planificar la gestion de la calidad	8.2 Gestionar la calidad	8.3 Control de la calidad	
RECURSOS		9.1 Planificar la gestion de los recursos 9.2 Estimar los recursos de la actividad	9.3 Adquirir los recursos 9.4 Desarrollar el equipo 9.5 Dirigir el equipo	9.6 Controlar los recursos	
COMUNICACIONES		10.1 Planificar la gestion de las comunicaciones	10.2 Gestionar las comunicaciones	10.3 Monitorear las comunicaciones	
RIESGO		11.1 Planificar gestion del riesgo 11.2 Identificar el riesgo 11.3 realizar analisis cualitativos del riesgo 11.4 realizar analisis cuantitativos del riesgo 11.5 Planificar la respuesta del riesgo	11.6 Implementar respuesta a los riesgos	11.7 Monitorerar los riegos	
ADQUISICIONES		12.1 Planificar adquisiciones	12.2 Efectuar adquisiciones	12.3 Controlar las adquisiciones	
INTERESADOS	13.1 Identificar los interesados	13.2 Planificar la participacion de los interesados	13.3 Gestionar la participacion de los interesados	13.4 Monitorear la participacion de los interesados	

Figura 20: Integración para el gobierno y gestión de proyectos de TI entre PMBOK 6 y COBIT 5. *Fuente:* Elaboración propia

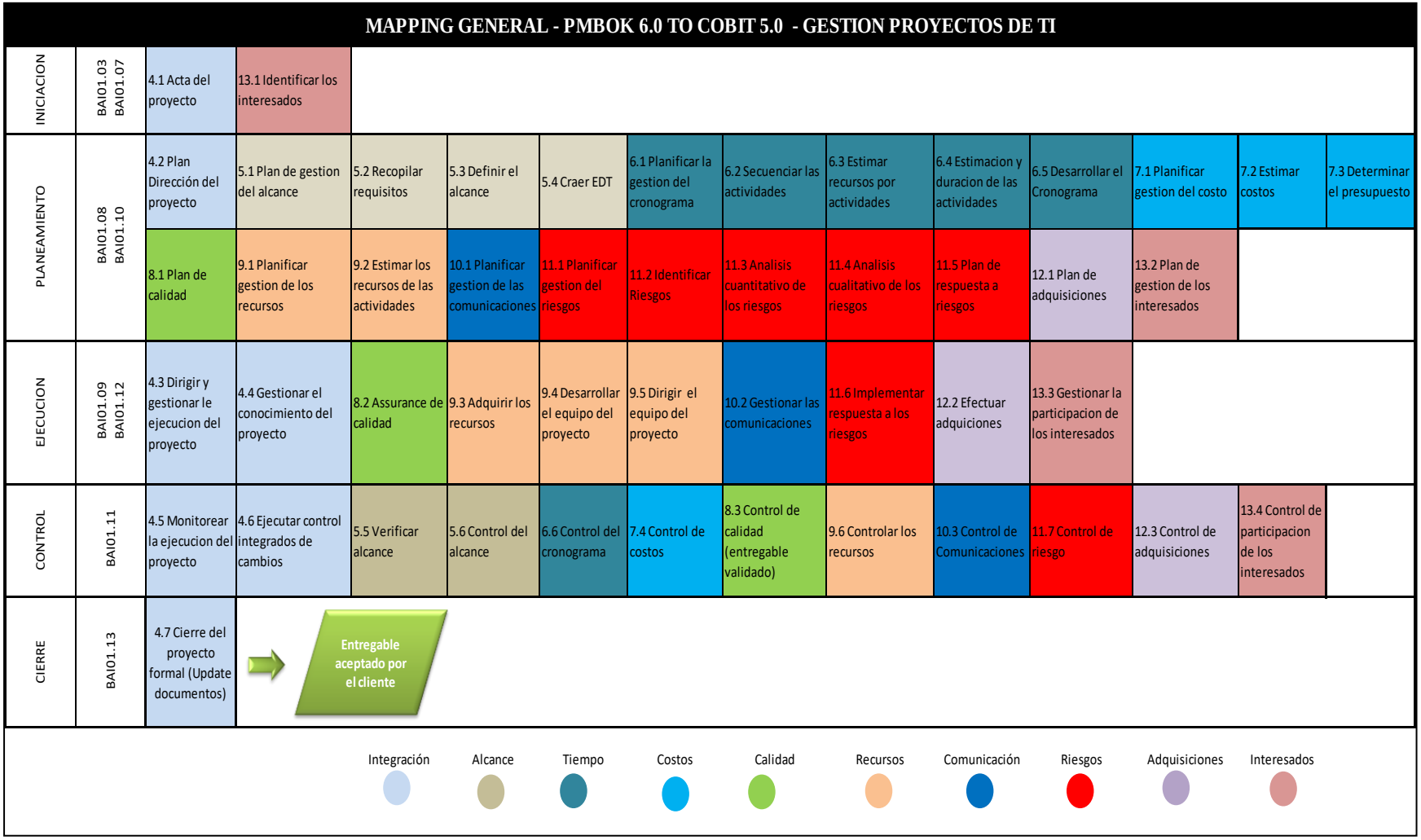


Figura 21: Mapeo general para el gobierno y gestión de proyectos de TI entre PMBOK 6 y COBIT 5. *Fuente:* Elaboración propia

8.3. Despliegue de procesos según modelo propuesto para el gobierno y gestión de proyectos de TI en sedes territoriales de entidades públicas colombianas

8.3.1. Proceso Iniciación

Tabla 9: Despliegue de proceso iniciación

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.07 Arrancar y poner en marcha proyectos dentro de un programa.	Definir y documentar la naturaleza y el alcance del proyecto para confirmar y desarrollar un entendimiento común entre los interesados de alcance del proyecto y cómo se relaciona con otros proyectos en el marco del programa de inversión habilitados. La definición debe ser aprobada oficialmente por el programa y los patrocinadores del proyecto.	INICIACION	Integración	4.1 Acta inicio del proyecto	• Activos de los procesos de la organización • Acuerdos • Caso de negocio • Factores ambientales de la empresa • Plan de gestión de beneficios	• Entrevistas • Facilitación • Gestión de conflictos • Gestión de reuniones • Grupos focales • Juicio de expertos • Tormenta de ideas • Reuniones	• Facilitación • Gestión de conflictos • Gestión de reuniones • Grupos focales • Juicio de expertos • Tormenta de ideas • Reuniones • Acta de constitución del proyecto • Registro de supuestos
	BAI01.03 Gestionar la participación de los actores.	Gestionar el compromiso de las partes interesadas para asegurar un intercambio activo de información precisa, coherente y oportuna información que llega a todas	INICIACION	Interesados	13.1 Identificar los interesados	• Acta de constitución del proyecto • Activos de los procesos de la organización • Acuerdos	• Análisis de interesados • Análisis de documentos • Cuestionarios y encuestas	• Plan de gestión de las comunicaciones • Plan de gestión de los requisitos • Plan de gestión

		las partes interesadas pertinentes. Esto incluye la planificación, la identificación y la participación de los interesados y gestionar sus expectativas.				• Caso de negocio • Documentación de requisitos • Factores ambientales de la empresa • Plan de gestión de las comunicaciones • Plan de gestión de beneficios • Plan de involucramiento de los interesados • Registro de cambios • Registro de incidentes	• Juicio de expertos • Tormenta de ideas • Mapeo/representación de interesados • Reuniones	de los riesgos • Plan de involucramiento de los interesados • Registro de incidentes • Registro de interesados • Registro de riesgos • Registro de supuestos • Solicitudes de cambio

Fuente: Elaboración propia

8.3.2. Proceso de Planeamiento

Tabla 10: Despliegue de proceso planeamiento

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.08 Los proyectos del Plan.	Establecer y mantener un formal, aprobado proyecto integrado (que abarcan negocios y recursos) para orientar la ejecución de proyectos y el control a lo largo de la vida del proyecto. El alcance de los proyectos deberían estar claramente definidos y vinculados a la construcción o mejora de la capacidad empresarial.	PLANEAMIENTO	Integración	4.2 Desarrollo del plan de dirección del proyecto	• Acta de constitución del proyecto • Activos de los procesos de la organización • Factores ambientales de la empresa • Salidas de otros procesos	• Listas de verificación • Entrevistas • Facilitación • Gestión de conflictos • Gestión de reuniones • Grupos focales • Juicio de expertos • Tormenta de ideas • Reuniones	• Plan para la dirección del proyecto

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.10 Programa de gestión y riesgo del proyecto.	Eliminar o minimizar los riesgos específicos asociados a los programas y proyectos a través de un proceso sistemático de planificación, identificar, analizar, responder y supervisar y controlar las áreas o eventos que tienen el potencial de causar cambios no deseados. Riesgo que afectan a la gestión de los programas y proyectos debe ser establecido y registrado de forma centralizada.	PLANEAMIENTO	Alcance	5.1 Planificar gestión del alcance	• Acta de constitución del proyecto • Activos de los procesos de la organización • Descripción del ciclo de vida del proyecto • Enfoque de desarrollo • Factores ambientales de la empresa • Plan de gestión de la calidad	• Análisis de alternativas • Juicio de expertos • Reuniones	• Plan de gestión de los requisitos • Plan para la gestión del alcance
					5.2 Recopilar requisitos	• Acta de constitución del proyecto • Activos de los procesos de la organización • Acuerdos • Caso de negocio • Factores ambientales de la empresa • Plan de gestión de los requisitos • Plan para la gestión del alcance • Plan de involucramiento de los interesados • Registro de interesados • Registro de lecciones	• Análisis de decisiones con múltiples criterios • Análisis de documentos • Estudios comparativos • Cuestionarios y encuestas • Diagramas de contexto • Diagramas de afinidad • Entrevistas • Facilitación • Grupos focales • Técnicas de grupo nominal • Juicio de expertos • Tormenta de ideas • Mapeo mental • Observación/conversación • Prototipos • Votación	• Documentación de requisitos • Matriz de trazabilidad de requisitos

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
						aprendidas • Registro de supuestos		
					5.3 Definir el alcance	• Acta de constitución del proyecto • Activos de los procesos de la organización • Documentación de requisitos • Factores ambientales de la empresa • Plan para la gestión del alcance • Registro de riesgos • Registro de supuestos	• Análisis de alternativas • Análisis de decisiones con múltiples criterios • Análisis del producto • Facilitación • Juicio de expertos	• Documentación de requisitos • Enunciado del alcance del proyecto • Matriz de trazabilidad de requisitos. • Registro de interesados • Registro de supuestos
					5.4 Crear EDT	• Activos de los procesos de la organización • Documentación de requisitos • Enunciado del alcance del proyecto • Factores ambientales de la empresa • Plan para la gestión del alcance	• Descomposición • Juicio de expertos	• Documentación de requisitos • Línea base del alcance • Registro de supuestos

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.10 Programa de gestión y riesgo del proyecto.	Eliminar o minimizar los riesgos específicos asociados a los programas y proyectos a través de un proceso sistemático de planificación, identificar, analizar, responder y supervisar y controlar las áreas o eventos que tienen el potencial de causar cambios no deseados. Riesgo que afectan a la gestión de los programas y proyectos debe ser establecido y registrado de forma centralizada.	PLANEAMIENTO	Cronograma	6.1 Planificar la gestión del cronograma	• Acta de constitución del proyecto • Activos de los procesos de la organización • Enfoque de desarrollo • Factores ambientales de la empresa • Plan para la gestión del alcance	• Análisis de datos • Juicio de expertos • Reuniones	• Plan de gestión del cronograma
					6.2 Definir las actividades	• Activos de los procesos de la organización • Factores ambientales de la empresa • Línea base del alcance • Plan de gestión del cronograma	• Descomposición • Juicio de expertos • Planificación gradual • Reuniones	• Atributos de la actividad • Línea base de costos • Línea base del cronograma • Lista de actividades • Lista de hitos • Solicitudes de cambio
					6.3 Secuenciar las actividades	• Activos de los procesos de la organización • Atributos de la actividad • Factores ambientales de la empresa • Línea base del alcance • Lista de actividades • Lista de hitos • Plan de gestión del cronograma • Registro de	• Adelantos y retrasos • Determinación e integración de las dependencias • Método de diagramación por precedencia • Sistema de información para la dirección de proyectos	• Atributos de la actividad • Diagrama de red del cronograma del proyecto • Lista de actividades • Lista de hitos • Registro de supuestos

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
						supuestos		
					6.4 Estimar duración de las actividades	• Activos de los procesos de la organización • Asignaciones del equipo del proyecto • Atributos de la actividad • Calendarios de recursos • Estructura de desglose de recursos • Factores ambientales de la empresa • Línea base del alcance • Lista de actividades • Lista de hitos • Plan de gestión del cronograma • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Registro de supuestos • Requisitos de recursos	• Análisis de alternativas • Análisis de reserva • Estimación análoga • Estimaciones ascendentes • Estimación paramétrica • Estimaciones basadas en tres valores • Juicio de expertos • Reuniones • Toma de decisiones	• Atributos de la actividad • Base de las estimaciones • Estimaciones de la duración • Registro de lecciones aprendidas • Registro de supuestos

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
					6.5 Desarrollar el cronograma	• Activos de los procesos de la organización • Acuerdos • Asignaciones del equipo del proyecto • Atributos de la actividad • Base de las estimaciones • Calendarios de recursos • Diagrama de red del cronograma del proyecto • Estimaciones de la duración • Factores ambientales de la empresa • Línea base del alcance • Lista de actividades • Lista de hitos • Plan de gestión del cronograma • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Registro de supuestos • Requisitos de recursos	• Adelantos y retrasos • Análisis de escenarios "¿Qué pasa si...?" • Análisis de la red del cronograma • Compresión del cronograma • Método de la ruta crítica • Optimización de recursos • Planificación ágil de liberaciones • Simulación • Sistema de información para la dirección de proyectos	• Atributos de la actividad • Calendarios del proyecto • Cronograma del proyecto • Datos del cronograma • Estimaciones de la duración • Línea base de costos • Línea base del cronograma • Plan de gestión del cronograma • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Registro de supuestos • Solicitudes de cambio • Requisitos de recursos

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.10 Programa de gestión y riesgo del proyecto.	Eliminar o minimizar los riesgos específicos asociados a los programas y proyectos a través de un proceso sistemático de planificación, identificar, analizar, responder y supervisar y controlar las áreas o eventos que tienen el potencial de causar cambios no deseados. Riesgo que afectan a la gestión de los programas y proyectos debe ser establecido y registrado de forma centralizada.	PLANEAMIENTO	Costos	7.1 Planificar gestión del costo	• Acta de constitución del proyecto • Activos de los procesos de la organización • Factores ambientales de la empresa • Plan de gestión de los riesgos • Plan de gestión del cronograma	• Análisis de datos • Juicio de expertos • Reuniones	• Plan de gestión de los costos
					7.2 Estimar costos	• Activos de los procesos de la organización • Cronograma del proyecto • Factores ambientales de la empresa • Línea base del alcance • Plan de gestión de los costos • Plan de gestión de la calidad • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Requisitos de recursos	• Análisis de alternativas • Análisis de reserva • Costo de la calidad • Estimación análoga • Estimaciones ascendentes • Estimación paramétrica • Estimaciones basadas en tres valores • Juicio de expertos • Sistema de información para la dirección de proyectos • Votación	• Base de las estimaciones • Estimaciones de costos • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Registro de supuestos

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
					7.3 Determinar presupuestos	• Activos de los procesos de la organización • Acuerdos • Base de las estimaciones • Caso de negocio • Cronograma del proyecto • Estimaciones de costos • Factores ambientales de la empresa • Línea base del alcance • Plan de gestión de beneficios • Plan de gestión de los recursos • Registro de riesgos • Plan de gestión de los costos	• Costos agregados • Análisis de reserva • Conciliación del límite de financiamiento • Financiamiento • Juicio de expertos • Revisión de la información histórica	• Cronograma del proyecto • Estimaciones de costos • Línea base de costos • Registro de riesgos • Requisitos de financiamiento del proyecto

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.10 Programa de gestión y riesgo del proyecto.	Eliminar o minimizar los riesgos específicos asociados a los programas y proyectos a través de un proceso sistemático de planificación, identificar, analizar, responder y supervisar y controlar las áreas o eventos que tienen el potencial de causar cambios no deseados. Riesgo que afectan a la gestión de los programas y proyectos debe ser establecido y registrado de forma centralizada.	PLANEAMIENTO	Calidad	8.1 Planificar la gestión de la calidad	• Acta de constitución del proyecto • Activos de los procesos de la organización • Documentación de requisitos • Factores ambientales de la empresa • Línea base del alcance • Matriz de trazabilidad de requisitos • Plan de gestión de los requisitos • Plan de gestión de los riesgos • Plan de involucramiento de los interesados • Registro de interesados • Registro de riesgos • Registro de supuestos	• Análisis costo-beneficio • Análisis de decisiones con múltiples criterios • Estudios comparativos • Costo de la calidad • Diagramas de flujo • Diagramas matriciales • Entrevistas • Juicio de expertos • Tormenta de ideas • Mapeo mental • Modelo lógico de datos • Planificación de pruebas e inspección • Reuniones	• Línea base del alcance • Matriz de trazabilidad de requisitos • Métricas de calidad • Plan de gestión de la calidad • Plan de gestión de los riesgos • Registro de interesados • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.10 Programa de gestión y riesgo del proyecto.	Eliminar o minimizar los riesgos específicos asociados a los programas y proyectos a través de un proceso sistemático de planificación, identificar, analizar, responder y supervisar y controlar las áreas o eventos que tienen el potencial de causar cambios no deseados. Riesgo que afectan a la gestión de los programas y proyectos debe ser establecido y registrado de forma centralizada.	PLANEAMIENTO	Recursos	9.1 Planificar la gestión de los recursos	• Acta de constitución del proyecto • Activos de los procesos de la organización • Cronograma del proyecto • Documentación de requisitos • Factores ambientales de la empresa • Registro de interesados • Registro de riesgos	• Diagramas jerárquicos • Formatos tipo texto • Juicio de expertos • Matriz de asignación de responsabilidades • Reuniones • Teoría organizacional	• Acta de constitución del equipo • Plan de gestión de los recursos • Registro de riesgos • Registro de supuestos
					9.2 Estimar los recursos de la actividad	• Activos de los procesos de la organización • Atributos de la actividad • Calendarios de recursos • Estimaciones de costos • Factores ambientales de la empresa • Línea base del alcance • Lista de actividades • Plan de gestión de los recursos • Registro de riesgos • Registro de supuestos	• Análisis de alternativas • Estimación análoga • Estimaciones ascendentes • Estimación paramétrica • Juicio de expertos • Reuniones • Sistema de información para la dirección de proyectos	• Atributos de la actividad • Base de las estimaciones • Estructura de desglose de recursos • Registro de lecciones aprendidas • Registro de supuestos • Requisitos de recursos

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.10 Programa de gestión y riesgo del proyecto.	Eliminar o minimizar los riesgos específicos asociados a los programas y proyectos a través de un proceso sistemático de planificación, identificar, analizar, responder y supervisar y controlar las áreas o eventos que tienen el potencial de causar cambios no deseados. Riesgo que afectan a la gestión de los programas y proyectos debe ser establecido y registrado de forma centralizada.	PLANEAMIENTO	Comunicaciones	10.1 Planificar la gestión de las comunicaciones	• Acta de constitución del proyecto • Activos de los procesos de la organización • Documentación de requisitos • Factores ambientales de la empresa • Plan de gestión de los recursos • Plan de involucramiento de los interesados • Registro de interesados	• Análisis de requisitos de comunicación • Conciencia cultural • Conciencia política • Evaluación de estilos de comunicación • Juicio de expertos • Matriz de evaluación de la participación de los interesados • Métodos de comunicación • Modelos de comunicación • Reuniones • Tecnología de la comunicación	• Cronograma del proyecto • Plan de gestión de las comunicaciones • Plan de involucramiento de los interesados • Registro de interesados
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.10 Programa de gestión y riesgo del proyecto.	Eliminar o minimizar los riesgos específicos asociados a los programas y proyectos a través de un proceso sistemático de planificación, identificar, analizar, responder y supervisar y controlar las áreas o eventos que tienen el potencial de causar cambios no deseados. Riesgo que afectan a la gestión de los programas y proyectos debe ser establecido y registrado de forma centralizada.	PLANEAMIENTO	Riesgo	11.1 Planificar gestión del riesgo	• Acta de constitución del proyecto • Activos de los procesos de la organización • Factores ambientales de la empresa • Registro de interesados	• Análisis de interesados • Juicio de expertos • Reuniones	• Plan de gestión de los riesgos
					11.2 Identificar el riesgo	• Activos de los procesos de la organización • Acuerdos • Documentación de las adquisiciones • Estimaciones de costos	• Análisis de causa raíz • Análisis FODA • Análisis de supuestos y restricciones • Análisis de documentos • Entrevistas • Facilitación • Juicio de expertos • Listas de verificación • Tormenta de ideas	• Informe de riesgos • Registro de incidentes • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Registro de

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
						• Estimaciones de la duración • Factores ambientales de la empresa • Línea base de costos • Línea base del alcance • Línea base del cronograma • Plan de gestión de los costos • Plan de gestión de la calidad • Plan de gestión de los recursos • Plan de gestión de los requisitos • Plan de gestión de los riesgos • Plan de gestión del cronograma • Registro de incidentes • Registro de interesados • Registro de lecciones aprendidas • Registro de supuestos • Requisitos de recursos • Documentación de requisitos	• Reuniones • Listas rápidas	supuestos

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
					11.3 realizar análisis cualitativos del riesgo	• Activos de los procesos de la organización • Factores ambientales de la empresa • Plan de gestión de los riesgos • Registro de interesados • Registro de riesgos • Registro de supuestos	• Categorización de riesgos • Diagramas jerárquicos • Entrevistas • Evaluación de la calidad de los datos sobre riesgos • Evaluación de otros parámetros de riesgo • Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos • Facilitación • Juicio de expertos • Matriz de probabilidad e impacto • Reuniones	• Informe de riesgos • Registro de incidentes • Registro de riesgos • Registro de supuestos
					11.4 realizar análisis cuantitativos del riesgo	• Activos de los procesos de la organización • Base de las estimaciones • Estimaciones de costos • Estimaciones de la duración • Factores ambientales de la empresa • Línea base de costos • Línea base del alcance • Línea base del cronograma • Lista de hitos • Plan de gestión de los riesgos • Pronósticos de costos • Pronósticos del	• Análisis mediante árbol de decisiones • Análisis de sensibilidad • Diagramas de influencias • Entrevistas • Facilitación • Juicio de expertos • Representaciones de la incertidumbre • Simulación	• Informe de riesgos

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
						cronograma • Registro de riesgos • Registro de supuestos • Informe de riesgos • Requisitos de recursos		

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
					11.5 Planificar la respuesta del riesgo	• Activos de los procesos de la organización • Asignaciones del equipo del proyecto • Calendarios de recursos • Cronograma del proyecto • Factores ambientales de la empresa • Línea base de costos • Plan de gestión de los recursos • Plan de gestión de los riesgos • Registro de interesados • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Informe de riesgos	• Análisis costo-beneficio • Análisis de alternativas • Análisis de decisiones con múltiples criterios • Entrevistas • Estrategias de respuesta a contingencias • Estrategias para amenazas • Estrategias para oportunidades • Estrategias para el riesgo general del proyecto • Facilitación • Juicio de expertos	• Asignaciones del equipo del proyecto • Cronograma del proyecto • Informe de riesgos • Línea base de costos • Línea base del alcance • Línea base del cronograma • Plan de gestión de los costos • Plan de gestión de la calidad • Plan de gestión de las adquisiciones • Plan de gestión de los recursos • Plan de gestión del cronograma • Pronósticos de costos • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Registro de supuestos • Solicitudes de cambio

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.10 Programa de gestión y riesgo del proyecto.	Eliminar o minimizar los riesgos específicos asociados a los programas y proyectos a través de un proceso sistemático de planificación, identificar, analizar, responder y supervisar y controlar las áreas o eventos que tienen el potencial de causar cambios no deseados. Riesgo que afectan a la gestión de los programas y proyectos debe ser establecido y registrado de forma centralizada.	PLANEAMIENTO	Adquisiciones	12.1 Planificar adquisiciones	• Acta de constitución del proyecto • Activos de los procesos de la organización • Asignaciones del equipo del proyecto • Caso de negocio • Documentación de requisitos • Factores ambientales de la empresa • Línea base del alcance • Lista de hitos • Matriz de trazabilidad de requisitos • Plan de gestión de la calidad • Plan de gestión de beneficios • Plan de gestión de los recursos • Plan para la gestión del alcance • Registro de interesados • Registro de riesgos • Requisitos de recursos	• Análisis de hacer o comprar • Análisis de selección de proveedores • Investigación de mercado • Juicio de expertos • Reuniones	• Criterios de selección de proveedores • Decisiones de hacer o comprar • Documentación de requisitos • Enunciados del trabajo relativo a las adquisiciones • Estimaciones independientes de los costos • Estrategia de las adquisiciones • Lista de hitos • Matriz de trazabilidad de requisitos • Plan de gestión de las adquisiciones • Registro de interesados • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Solicitudes de cambio • Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización • Documentos de la licitación

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.10 Programa de gestión y riesgo del proyecto.	Eliminar o minimizar los riesgos específicos asociados a los programas y proyectos a través de un proceso sistemático de planificación, identificar, analizar, responder y supervisar y controlar las áreas o eventos que tienen el potencial de causar cambios no deseados. Riesgo que afectan a la gestión de los programas y proyectos debe ser establecido y registrado de forma centralizada.	PLANEAMIENTO	Interesados	13.2 Planificar la participación de los interesados	• Acta de constitución del proyecto • Activos de los procesos de la organización • Acuerdos • Cronograma del proyecto • Factores ambientales de la empresa • Plan de gestión de las comunicaciones • Plan de gestión de los recursos • Plan de gestión de los riesgos • Registro de cambios • Registro de incidentes • Registro de interesados • Registro de riesgos • Registro de supuestos	• Análisis de causa raíz • Análisis de supuestos y restricciones • Estudios comparativos • Juicio de expertos • Mapeo mental • Matriz de evaluación de la participación de los interesados • Priorización/clasificación • Reuniones	• Plan de involucramiento de los interesados

Fuente: Elaboración propia

8.3.3. Proceso de ejecución

Tabla 11: Despliegue de proceso ejecución

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.12 Administrar los recursos del proyecto y paquetes de trabajo.	Administrar los paquetes de trabajo del proyecto colocando los requisitos formales para autorizar y aceptar paquetes de trabajo, y asignación y coordinación de los recursos de TI y de negocio adecuadas.	EJECUCION	Integración	4.3 Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto	• Activos de los procesos de la organización • Comunicaciones del proyecto • Cronograma del proyecto • Factores ambientales de la empresa • Lista de hitos • Registro de riesgos • Matriz de trazabilidad de requisitos • Registro de cambios • Registro de lecciones aprendidas • Informe de riesgos • Solicitudes de cambio aprobadas	• Juicio de expertos • Reuniones • Sistema de información para la dirección de proyectos	• Datos de desempeño del trabajo • Documentación de requisitos • Entregables • Lista de actividades • Registro de incidentes • Registro de interesados • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Registro de supuestos • Solicitudes de cambio • Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

					4.4 Gestionar el conocimiento del proyecto	• Activos de los procesos de la organización • Asignaciones del equipo del proyecto • Criterios de selección de proveedores • Entregables • Estructura de desglose de recursos • Factores ambientales de la empresa • Registro de interesados • Registro de lecciones aprendidas	• Conciencia política • Escucha de forma activa • Facilitación • Gestión de la información • Gestión del conocimiento • Juicio de expertos • Liderazgo • Creación de relaciones de trabajo	• Registro de lecciones aprendidas • Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.09 Gestionar la calidad de los programas y proyectos.	Elaborar y ejecutar un plan de gestión de calidad, procesos y prácticas, alineado con el SGC que describe el enfoque de calidad de los programas y proyectos y cómo se aplicará. El plan debe ser examinado oficialmente y acordada por todas las partes interesadas y luego incorporadas en el programa integrado y planes de proyectos.	EJECUCION	Calidad	8.2 Gestionar la calidad	• Activos de los procesos de la organización • Mediciones de control de calidad • Métricas de calidad • Plan de gestión de la calidad • Registro de lecciones aprendidas • Informe de riesgos	• Análisis de causa raíz • Análisis de alternativas • Análisis de decisiones con múltiples criterios • Análisis de procesos • Análisis de documentos • Auditorías • Diagramas de afinidad • Diagramas de causa y efecto • Diagramas de dispersión • Diagramas de flujo • Diagramas matriciales • Diseñar para X • Histograma • Métodos de mejora de la calidad • Resolución de problemas • Recopilación de datos	• Documentos de prueba y evaluación • Informes de calidad • Línea base de costos • Línea base del alcance • Línea base del cronograma • Plan de gestión de la calidad • Registro de incidentes • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Solicitudes de cambio

BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.12 Administrar los recursos del proyecto y paquetes de trabajo.	Administrar los paquetes de trabajo del proyecto colocando los requisitos formales para autorizar y aceptar paquetes de trabajo, y asignación y coordinación de los recursos de TI y de negocio adecuadas.	EJECUCION	Recursos	9.3 Adquirir los recursos	• Activos de los procesos de la organización • Calendarios de recursos • Cronograma del proyecto • Factores ambientales de la empresa • Línea base de costos • Plan de gestión de las adquisiciones • Plan de gestión de los recursos • Registro de interesados • Requisitos de recursos	• Análisis de decisiones con múltiples criterios • Asignación previa • Equipos virtuales • Negociación	• Actualizaciones a los factores ambientales de la empresa • Asignaciones de recursos físicos • Asignaciones del equipo del proyecto • Calendarios de recursos • Cronograma del proyecto • Estructura de desglose de recursos • Línea base de costos • Plan de gestión de los recursos • Registro de interesados • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Solicitudes de cambio • Requisitos de recursos • Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

					9.4 Desarrollar el equipo	• Acta de constitución del equipo • Activos de los procesos de la organización • Asignaciones del equipo del proyecto • Calendarios de recursos • Cronograma del proyecto • Factores ambientales de la empresa • Plan de gestión de los recursos • Registro de lecciones aprendidas	• Coubicación • Equipos virtuales • Evaluaciones individuales y de equipo • Capacitación • Gestión de conflictos • Influencia • Motivación • Negociación • Reconocimiento y recompensas • Reuniones • Tecnología de la comunicación • Trabajo en equipo	• Acta de constitución del equipo • Actualizaciones a los factores ambientales de la empresa • Asignaciones del equipo del proyecto • Calendarios de recursos • Cronograma del proyecto • Evaluaciones de desempeño del equipo • Plan de gestión de los recursos • Registro de lecciones aprendidas • Solicitudes de cambio • Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización
					9.5 Dirigir el equipo	• Acta de constitución del equipo • Activos de los procesos de la organización • Asignaciones del equipo del proyecto • Evaluaciones de desempeño del equipo • Factores ambientales de la empresa • Informes de desempeño del	• Gestión de conflictos • Influencia • Inteligencia emocional • Liderazgo • Sistema de información para la dirección de proyectos • Toma de decisiones	• Actualizaciones a los factores ambientales de la empresa • Asignaciones del equipo del proyecto • Línea base de costos • Línea base del cronograma • Plan de gestión de los recursos • Registro de incidentes • Registro de

						trabajo • Plan de gestión de los recursos • Registro de incidentes • Registro de lecciones aprendidas		lecciones aprendidas • Solicitudes de cambio
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.12 Administrar los recursos del proyecto y paquetes de trabajo.	Administrar los paquetes de trabajo del proyecto colocando los requisitos formales para autorizar y aceptar paquetes de trabajo, y asignación y coordinación de los recursos de TI y de negocio adecuadas.	EJECUCION	Comunicaciones	10.2 Gestionar las comunicaciones	• Activos de los procesos de la organización • Factores ambientales de la empresa • Informes de desempeño del trabajo • Plan de gestión de las comunicaciones • Plan de gestión de los recursos • Plan de involucramiento de los interesados • Registro de cambios • Registro de incidentes • Registro de interesados • Registro de lecciones aprendidas • Informe de riesgos • Informes de calidad	• Competencia comunicativa • Conciencia cultural • Conciencia política • Escucha de forma activa • Gestión de conflictos • Gestión de reuniones • Métodos de comunicación • Creación de relaciones de trabajo • No verbal • Presentaciones • Presentación de informes del proyecto • Retroalimentación • Reuniones • Sistema de información para la dirección de proyectos • Tecnología de la comunicación	• Comunicaciones del proyecto • Cronograma del proyecto • Plan de gestión de las comunicaciones • Plan de involucramiento de los interesados • Registro de incidentes • Registro de interesados • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.12 Administrar los recursos del proyecto y paquetes de trabajo.	Administrar los paquetes de trabajo del proyecto colocando los requisitos formales para autorizar y aceptar paquetes de trabajo, y asignación y coordinación de los recursos de TI y de negocio adecuadas.	EJECUCION	Riesgo	11.6 Implementar respuesta a los riesgos	• Activos de los procesos de la organización • Plan de gestión de los riesgos • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Informe de riesgos	• Influencia • Juicio de expertos • Sistema de información para la dirección de proyectos	• Asignaciones del equipo del proyecto • Informe de riesgos • Registro de incidentes • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Solicitudes de cambio
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.12 Administrar los recursos del proyecto y paquetes de trabajo.	Administrar los paquetes de trabajo del proyecto colocando los requisitos formales para autorizar y aceptar paquetes de trabajo, y asignación y coordinación de los recursos de TI y de negocio adecuadas.	EJECUCION	Adquisiciones	12.2 Efectuar adquisiciones	• Activos de los procesos de la organización • Cronograma del proyecto • Documentación de requisitos • Documentación de las adquisiciones • Factores ambientales de la empresa • Línea base de costos • Plan de gestión de las adquisiciones • Plan de gestión de las comunicaciones • Plan de gestión de los requisitos • Plan de gestión de los riesgos • Plan para la gestión del alcance • Registro de interesados • Registro de	• Conferencias de oferentes • Evaluación de propuestas • Juicio de expertos • Negociación • Publicidad	• Acuerdos • Calendarios de recursos • Documentación de requisitos • Línea base de costos • Línea base del alcance • Línea base del cronograma • Matriz de trazabilidad de requisitos • Plan de gestión de la calidad • Plan de gestión de las comunicaciones • Plan de gestión de los requisitos • Registro de interesados • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Solicitudes de cambio • Vendedores seleccionados

						lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Plan de gestión de la configuración • Propuestas de los vendedores		• Plan de gestión de los riesgos • Plan de gestión de las adquisiciones • Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.12 Administrar los recursos del proyecto y paquetes de trabajo.	Administrar los paquetes de trabajo del proyecto colocando los requisitos formales para autorizar y aceptar paquetes de trabajo, y asignación y coordinación de los recursos de TI y de negocio adecuadas.	EJECUCION	Interesados	13.3 Gestionar la participación de los interesados	• Activos de los procesos de la organización • Factores ambientales de la empresa • Plan de gestión de las comunicaciones • Plan de gestión de los riesgos • Plan de gestión de cambios • Plan de involucramiento de los interesados • Registro de cambios • Registro de incidentes • Registro de lecciones aprendidas • Registro de interesados	• Conciencia cultural • Conciencia política • Gestión de conflictos • Juicio de expertos • Negociación • Observación/conversación • Reglas básicas • Retroalimentación • Reuniones	• Plan de gestión de las comunicaciones • Plan de involucramiento de los interesados • Registro de cambios • Registro de incidentes • Registro de interesados • Registro de lecciones aprendidas • Solicitudes de cambio

Fuente: Elaboración propia

8.3.4. Proceso de Control

Tabla 12: Despliegue de proceso control

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.11 Supervisar y controlar los proyectos.	Medir el rendimiento del proyecto con los principales criterios de ejecución de proyectos como la programación, la calidad, el costo y el riesgo. Identificar cualquier desviación de lo esperado. Evaluar el impacto de las desviaciones en el proyecto y el programa general, y comunicar los resultados a los interesados clave.	CONTROL	Integración	4.5 Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	• Activos de los procesos de la organización • Acuerdos • Base de las estimaciones • Factores ambientales de la empresa • Información de desempeño del trabajo • Lista de hitos • Pronósticos de costos • Pronósticos del cronograma • Registro de incidentes • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Registro de supuestos • Informe de riesgos • Informes de calidad	• Análisis de causa raíz • Análisis costo-beneficio • Análisis de alternativas • Análisis de tendencias • Análisis de variación • Análisis del valor ganado • Juicio de expertos • Reuniones • Toma de decisiones	• Informes de desempeño del trabajo • Pronósticos de costos • Pronósticos del cronograma • Registro de incidentes • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Solicitudes de cambio

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
					4.6 Realizar el control integral de los cambios	• Activos de los procesos de la organización • Base de las estimaciones • Factores ambientales de la empresa • Informes de desempeño del trabajo • Línea base de costos • Línea base del alcance • Línea base del cronograma • Matriz de trazabilidad de requisitos • Plan de gestión de la configuración • Plan de gestión de cambios • Informe de riesgos • Solicitudes de cambio	• Análisis costo-beneficio • Análisis de alternativas • Análisis de decisiones con múltiples criterios • Herramientas de control de cambios • Juicio de expertos • Reuniones • Votación • Toma de decisiones autocrática	• Solicitudes de cambio aprobadas • Registro de cambios
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.11 Supervisar y controlar los proyectos.	Medir el rendimiento del proyecto con los principales criterios de ejecución de proyectos como la programación, la calidad, el costo y el riesgo. Identificar cualquier desviación de lo esperado. Evaluar el impacto de las desviaciones en el proyecto y el programa	CONTROL	Alcance	5.5 Verificar alcance	• Documentación de requisitos • Entregables verificados • Línea base del alcance • Matriz de trazabilidad de requisitos • Plan de gestión de los requisitos • Plan para la	• Inspección • Votación	• Documentación de requisitos • Entregables aceptados • Información de desempeño del trabajo • Matriz de trazabilidad de requisitos • Registro de

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
		general, y comunicar los resultados a los interesados clave.				gestión del alcance • Registro de lecciones aprendidas • Informes de calidad • Datos de desempeño del trabajo		lecciones aprendidas • Solicitudes de cambio
					5.6 Controlar alcance	• Activos de los procesos de la organización • Datos de desempeño del trabajo • Documentación de requisitos • Línea base para la medición del desempeño • Línea base del alcance • Matriz de trazabilidad de requisitos • Plan de gestión de la configuración • Plan de gestión de los requisitos • Plan para la gestión del alcance • Plan de gestión de cambios • Registro de lecciones aprendidas	• Análisis de tendencias • Análisis de variación	• Documentación de requisitos • Información de desempeño del trabajo • Línea base de costos • Línea base para la medición del desempeño • Línea base del alcance • Línea base del cronograma • Matriz de trazabilidad de requisitos • Plan para la gestión del alcance • Registro de lecciones aprendidas • Solicitudes de cambio

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.11 Supervisar y controlar los proyectos.	Medir el rendimiento del proyecto con los principales criterios de ejecución de proyectos como la programación, la calidad, el costo y el riesgo. Identificar cualquier desviación de lo esperado. Evaluar el impacto de las desviaciones en el proyecto y el programa general, y comunicar los resultados a los interesados clave.	CONTROL	Cronograma	6.6 Controlar el cronograma	• Activos de los procesos de la organización • Calendarios de recursos • Calendarios del proyecto • Cronograma del proyecto • Datos de desempeño del trabajo • Datos del cronograma • Línea base para la medición del desempeño • Línea base del alcance • Línea base del cronograma • Plan de gestión del cronograma • Registro de lecciones aprendidas	• Adelantos y retrasos • Análisis de escenarios "¿Qué pasa si...?" • Análisis de tendencias • Análisis de variación • Análisis del valor ganado • Compresión del cronograma • Gráfica de trabajo pendiente de iteración • Método de la ruta crítica • Optimización de recursos • Revisiones del desempeño • Sistema de información para la dirección de proyectos	• Base de las estimaciones • Calendarios de recursos • Cronograma del proyecto • Datos del cronograma • Información de desempeño del trabajo • Línea base de costos • Línea base para la medición del desempeño • Línea base del cronograma • Plan de gestión del cronograma • Pronósticos del cronograma • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Registro de supuestos • Solicitudes de cambio

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.11 Supervisar y controlar los proyectos.	Medir el rendimiento del proyecto con los principales criterios de ejecución de proyectos como la programación, la calidad, el costo y el riesgo. Identificar cualquier desviación de lo esperado. Evaluar el impacto de las desviaciones en el proyecto y el programa general, y comunicar los resultados a los interesados clave.	CONTROL	Costos	7.4 Controlar costos	• Activos de los procesos de la organización • Datos de desempeño del trabajo • Línea base de costos • Línea base para la medición del desempeño • Plan de gestión de los costos • Registro de lecciones aprendidas • Requisitos de financiamiento del proyecto	• Análisis de reserva • Análisis de tendencias • Análisis de variación • Análisis del valor ganado • Para completar el índice de desempeño del trabajo por completar • Juicio de expertos • Sistema de información para la dirección de proyectos	• Base de las estimaciones • Estimaciones de costos • Información de desempeño del trabajo • Línea base de costos • Línea base para la medición del desempeño • Plan de gestión de los costos • Pronósticos de costos • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Registro de supuestos • Solicitudes de cambio

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.11 Supervisar y controlar los proyectos.	Medir el rendimiento del proyecto con los principales criterios de ejecución de proyectos como la programación, la calidad, el costo y el riesgo. Identificar cualquier desviación de lo esperado. Evaluar el impacto de las desviaciones en el proyecto y el programa general, y comunicar los resultados a los interesados clave.	CONTROL	Calidad	8.3 Control de la calidad	• Activos de los procesos de la organización • Datos de desempeño del trabajo • Documentos de prueba y evaluación • Entregables • Factores ambientales de la empresa • Métricas de calidad • Plan de gestión de la calidad • Registro de lecciones aprendidas • Solicitudes de cambio aprobadas	• Análisis de causa raíz • Listas de verificación • Cuestionarios y encuestas • Diagramas de causa y efecto • Diagramas de control • Diagramas de dispersión • Histograma • Hojas de verificación • Inspección • Muestreo estadístico • Reuniones • Revisiones del desempeño • Pruebas/evaluaciones de productos	• Documentos de prueba y evaluación • Entregables verificados • Información de desempeño del trabajo • Mediciones de control de calidad • Plan de gestión de la calidad • Registro de incidentes • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Solicitudes de cambio

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.11 Supervisar y controlar los proyectos.	Medir el rendimiento del proyecto con los principales criterios de ejecución de proyectos como la programación, la calidad, el costo y el riesgo. Identificar cualquier desviación de lo esperado. Evaluar el impacto de las desviaciones en el proyecto y el programa general, y comunicar los resultados a los interesados clave.	CONTROL	Recursos	9.6 Controlar los recursos	• Activos de los procesos de la organización • Acuerdos • Asignaciones de recursos físicos • Cronograma del proyecto • Estructura de desglose de recursos • Plan de gestión de los recursos • Registro de incidentes • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Requisitos de recursos • Datos de desempeño del trabajo	• Análisis costo-beneficio • Análisis de alternativas • Análisis de tendencias • Influencia • Negociación • Resolución de problemas • Revisiones del desempeño • Sistema de información para la dirección de proyectos	• Asignaciones de recursos físicos • Estructura de desglose de recursos • Información de desempeño del trabajo • Línea base de costos • Línea base del cronograma • Plan de gestión de los recursos • Registro de incidentes • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Registro de supuestos • Solicitudes de cambio
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.11 Supervisar y controlar los proyectos.	Medir el rendimiento del proyecto con los principales criterios de ejecución de proyectos como la programación, la calidad, el costo y el riesgo. Identificar cualquier desviación de lo esperado. Evaluar el impacto de las desviaciones en el proyecto y el programa general, y comunicar los resultados a los interesados clave.	CONTROL	Comunicaciones	10.3 Monitorear las comunicaciones	• Activos de los procesos de la organización • Comunicaciones del proyecto • Datos de desempeño del trabajo • Factores ambientales de la empresa • Plan de gestión de las comunicaciones	• Juicio de expertos • Matriz de evaluación de la participación de los interesados • Observación/conversación • Reuniones • Sistema de información para la dirección de proyectos	• Información de desempeño del trabajo • Plan de gestión de las comunicaciones • Plan de involucramiento de los interesados • Registro de incidentes • Registro de interesados • Registro de

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
						• Plan de gestión de los recursos • Plan de involucramiento de los interesados • Registro de incidentes • Registro de lecciones aprendidas		lecciones aprendidas • Solicitudes de cambio
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.11 Supervisar y controlar los proyectos.	Medir el rendimiento del proyecto con los principales criterios de ejecución de proyectos como la programación, la calidad, el costo y el riesgo. Identificar cualquier desviación de lo esperado. Evaluar el impacto de las desviaciones en el proyecto y el programa general, y comunicar los resultados a los interesados clave.	CONTROL	Riesgo	11.7 Monitorear los riegos	• Datos de desempeño del trabajo • Informes de desempeño del trabajo • Plan de gestión de los riesgos • Registro de incidentes • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Informe de riesgos	• Análisis de desempeño técnico • Análisis de reserva • Auditorías • Reuniones	• Información de desempeño del trabajo • Informe de riesgos • Registro de incidentes • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Registro de supuestos • Solicitudes de cambio • Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.11 Supervisar y controlar los proyectos.	Medir el rendimiento del proyecto con los principales criterios de ejecución de proyectos como la programación, la calidad, el costo y el riesgo. Identificar cualquier desviación de lo esperado. Evaluar el impacto de las desviaciones en el proyecto y el programa general, y comunicar los resultados a los interesados clave.	CONTROL	Adquisiciones	12.3 Controlar las adquisiciones	• Activos de los procesos de la organización • Acuerdos • Datos de desempeño del trabajo • Documentación de requisitos • Factores ambientales de la empresa • Línea base del cronograma • Lista de hitos • Matriz de trazabilidad de requisitos • Plan de gestión de las adquisiciones • Plan de gestión de los requisitos • Plan de gestión de los riesgos • Plan de gestión de cambios • Registro de interesados • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Registro de supuestos • Informes de calidad • Solicitudes de cambio aprobadas	• Administración de reclamaciones • Análisis de tendencias • Análisis del valor ganado • Auditorías • Inspección • Juicio de expertos • Revisiones del desempeño	• Actualización de la documentación de las adquisiciones • Adquisiciones cerradas • Información de desempeño del trabajo • Línea base de costos • Línea base del cronograma • Matriz de trazabilidad de requisitos • Plan de gestión de las adquisiciones • Plan de gestión de los riesgos • Registro de interesados • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Solicitudes de cambio • Requisitos de recursos • Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.11 Supervisar y controlar los proyectos.	Medir el rendimiento del proyecto con los principales criterios de ejecución de proyectos como la programación, la calidad, el costo y el riesgo. Identificar cualquier desviación de lo esperado. Evaluar el impacto de las desviaciones en el proyecto y el programa general, y comunicar los resultados a los interesados clave.	CONTROL	Interesados	13.4 Monitorear la participación de los interesados	• Activos de los procesos de la organización • Comunicaciones del proyecto • Datos de desempeño del trabajo • Factores ambientales de la empresa • Plan de gestión de las comunicaciones • Plan de gestión de los recursos • Plan de involucramiento de los interesados • Registro de incidentes • Registro de interesados • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos	• Análisis de causa raíz • Análisis de alternativas • Análisis de decisiones con múltiples criterios • Análisis de interesados • Conciencia cultural • Conciencia política • Escucha de forma activa • Liderazgo • Matriz de evaluación de la participación de los interesados • Creación de relaciones de trabajo • Presentaciones • Retroalimentación • Reuniones • Votación	• Información de desempeño del trabajo • Plan de gestión de las comunicaciones • Plan de gestión de los recursos • Plan de involucramiento de los interesados • Registro de incidentes • Registro de interesados • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Solicitudes de cambio

Fuente: Elaboración propia

8.3.5. Proceso de Cierre

Tabla 13: Despliegue de proceso cierre

COBIT 5			PMBOK 6					
PROCESO	**PRACTICAS**	**PRACTICA GOBERNANZA**	**GRUPO DE PROCESOS**	**AREAS DE CONOCIMIENTO**	**PROCESOS**	**ENTRADAS**	**HERRAMIENTAS Y/O TECNICAS**	**SALIDAS**
BAI01 Gestionar programas y proyectos	BAI01.13 Cerrar un proyecto o iteración.	Al final de cada proyecto, la liberación o la iteración, exigen a los actores del proyecto para determinar si el proyecto, la liberación o la iteración entregó los resultados planificados y valor. Identificar y comunicar las actividades pendientes necesarias para alcanzar los resultados previstos del proyecto y los beneficios del programa, e identificar y documentar las lecciones aprendidas para su utilización en futuros proyectos, lanzamientos, iteraciones y programas.	CIERRE	Integración	4.7 Cerrar el proyecto o fases	• Acta de constitución del proyecto • Activos de los procesos de la organización • Acuerdos • Base de las estimaciones • Caso de negocio • Comunicaciones del proyecto • Documentación de requisitos • Documentación de las adquisiciones • Entregables aceptados • Lista de hitos • Mediciones de control de calidad • Plan de gestión de beneficios • Registro de cambios • Registro de incidentes • Registro de lecciones aprendidas • Registro de riesgos • Registro de supuestos • Informe de riesgos • Informes de calidad	• Análisis de regresión • Análisis de tendencias • Análisis de variación • Análisis de documentos • Juicio de expertos • Reuniones	• Informe final • Registro de lecciones aprendidas • Transferencia del producto, servicio o resultado final • Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

Fuente: Elaboración propia

8.4. Matriz RACI

En este aparte mostraremos los roles que intervienen en la entidad y sus responsabilidades en el modelo propuesto para el gobierno y gestión de proyectos en los procesos escogidos para desplegar:

- Dirección territorial: Se encarga de gestionar estratégicamente la entidad en su nivel territorial, dirigiendo y coordinando a las distintas áreas para asegurar el fortalecimiento institucional cumpliendo con los lineamientos, normativas y políticas del estado colombiano vigentes.
- Coordinación administrativa: Coordinan y supervisan bajo la conducción del director territorial, la planeación, organización, control y dirección de las actividades de un grupo de trabajo a su cargo, relacionadas con aspectos administrativos de la entidad; coordinan actividades con otros grupos dentro de la misma entidad; están en capacidad de ejercer las tareas inherentes a las labores del grupo que coordinan.

  Entre sus tareas, se incluyen:

  - ✓ Planear, organizar, coordinar, asignar, revisar y controlar bajo la orientación de un superior, las actividades de un grupo de trabajo, relacionadas con aspectos administrativos y financieros de la entidad.
  - ✓ Establecer programas y procedimientos de trabajo a los grupos de los cuales son responsables.
  - ✓ Entrenar a los empleados sobre funciones, normas y reglamentos internos del trabajo por cumplir.

- ✓ Controlar el cumplimiento del horario establecido.
- ✓ Preparar y presentar informes a los superiores, sobre el trabajo realizado por el grupo bajo su responsabilidad.

- ❖ Coordinación operativa: Coordina y brinda acompañamiento técnico, hace seguimiento y asegura la realización de los procesos operativos de las investigaciones asignadas a la Territorial, garantizando la oportunidad, cobertura y calidad de la información recolectada, así como también coordinar y garantizar el desarrollo de las actividades de actualización y uso de información cartográfica en la Sede y las Subsedes, según los lineamientos establecidos por nivel central y hace seguimiento al sistema integrado de gestión institucional, a través del uso de tableros de control preestablecidos para las actividades operativas.
- ❖ Coordinación finanzas: Planifica y ejecuta las políticas financieras de la entidad en su nivel territorial, para asegurar la disponibilidad de recursos financieros y la viabilidad de éstos.
- ❖ Coordinación RRHH: Planifica y ejecuta las políticas de recursos humanos a fin de asegurar que se cuente con el talento humano idóneo y capacitado que permita desarrollar y alcanzar los objetivos estratégicos, dentro de un estándar de clima laboral definido en las entidades públicas.
- ❖ Coordinación sistemas: Es responsable de planificar y dirigir las actividades de la oficina de sistemas, administrar los recursos de sistemas y tecnologías de información para garantizar el soporte de operaciones operativas y administrativas que hacen parte de los pilares institucionales. Las funciones principales son:

- ✓ Identificar, desarrollar, implantar y mantener los aplicativos requeridos por las diferentes áreas de la entidad con calidad y oportunidad.
- ✓ Propender por la continuidad, disponibilidad y calidad de los servicios prestados a través de la Plataforma tecnológica de la Entidad, a los usuarios.
- ✓ Diseñar planes de seguridad y calidad que deban ser adoptados en los diferentes procesos informáticos y tecnológicos de la territorial.

❖ Auditoría interna: Está encargado del diseño y ejecución del programa anual de auditorías internas de acuerdo a los procedimientos de la entidad y la normatividad vigente donde evalúa el sistema de gestión de seguridad de la información de la entidad de acuerdo a los procedimientos establecidos o lineamientos adoptados. Debe efectuar las auditorías necesarias para determinar el estado de las redes, topologías y protocolos, sistemas operativos instalados, vulnerabilidades, intrusiones, servicios y aplicaciones que posea la entidad, bajo los lineamientos adoptados por la entidad, además de realizar la identificación, análisis, valoración, evaluación y gestión del riesgo del proceso de la oficina de control interno de acuerdo a los procedimientos y lineamientos establecidos por la entidad y de esa forma poder evaluar la gestión del riesgo en los procesos de la entidad.

PROCESO	DIRECCIÓN TERRITORIAL	COORDINACIÓN ADMINISTRATIVA	COORDINACIÓN OPERATIVA	COORDINACIÓN FINANZAS	COORDINACIÓN RRHH	COORDINACIÓN SISTEMAS	AUDITORÍA INTERNA
BAI01.01 Mantener un enfoque estándar para la gestión de programas y proyectos.	A	I	I	C	I	R	C
BAI01.02 Iniciar un programa.	R	I	I	C	I	A	
BAI01.03 Gestionar la participación de los actores.	A	I	C	I	C	R	
BAI01.04 Desarrollar y mantener el plan del programa.	R	A	C	I	I	C	I
BAI01.05 Iniciar y ejecutar el programa.	I			C	I	R	I
BAI01.06 Supervisar, controlar e informar sobre los resultados del programa.	I	I	I	I	I	R	C
BAI01.07 Arrancar y poner en marcha proyectos dentro de un programa.	R	C	A	C	I	A	I
BAI01.08 Los proyectos del Plan.	R	C	C	I	I	A	
BAI01.09 Gestionar la calidad de los programas y proyectos.	R	A	C		I	C	
BAI01.10 Programa de gestión y riesgo del proyecto.	A	R	C			C	
BAI01.11 Supervisar y controlar los proyectos.	A	R	R			C	
BAI01.12 Administrar los recursos del proyecto y paquetes de trabajo.	A	C	C	R		I	I
BAI01.13 Cerrar un proyecto o iteración.	A	R	C	I		C	
BAI01.14 Cerrar un programa.	A	R	C	I	I	C	I

R	Responsable
A	Administrador
C	Consultado
I	Informado

Figura 22: Matriz RACI del proceso BAI01: Gestionar los programas y proyectos. *Fuente:* Elaboración propia.

8.5. Indicadores de desempeño KPI's

Cualquier organización debe poder identificar sus propios KPI's. Las claves para esto son:

- Tener predefinido un proceso de negocio.
- Tener claros los objetivos o el rendimiento requeridos en el proceso de negocio.
- Tener una medida cuantitativa/cualitativa de los resultados, y que sea posible su comparación con los objetivos.
- Investigar variaciones y ajustar procesos o recursos para alcanzar metas a corto plazo.

Cuando se definen KPI's se suele aplicar el acrónimo SMART, ya que los KPI's tienen que ser:

- Específicos (Specific)
- Medibles (Measurable)
- Alcanzables (Achievable)
- Relevantes (Relevant)
- Temporales (Timely), en el sentido de que sea posible hacer un seguimiento de su evolución en el tiempo.

Es importante que:

- Los datos de los que dependen los KPI's sean consistentes y correctos.
- Estos datos estén disponibles a tiempo.

8.5.1. Indicadores basados en el Balanced Scorecard

La herramienta del Balanced Scorecard parte tanto de la visión, como de la estrategia empresarial. A partir de esto, se desarrollan los objetivos financieros necesarios para alcanzar la visión establecida, que a su vez se ha de convertir en el mecanismo y estrategia que regirá los resultados con los clientes. Ahora bien, los procesos internos son planificados para la satisfacción tanto de los clientes como de los aspectos financieros. Por otro lado, tal metodología reconoce que tanto el aprendizaje como el crecimiento provienen de la plataforma donde reposa todo el sistema y donde se hace la definición de los objetivos propuestos para tal perspectiva. De forma gráfica se presentan a continuación las perspectivas desarrolladas por Kaplan y Norton para el Balanced Scorecard:

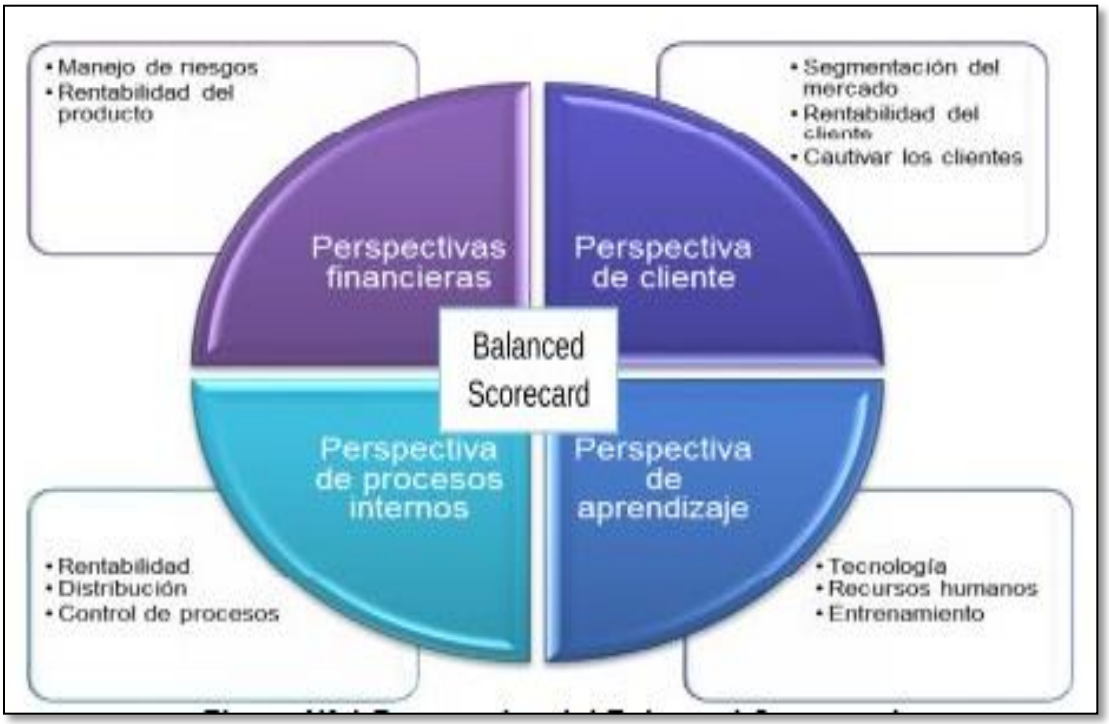


Figura 23: Cuadro de mando integral: The Balanced Scorecard. *Fuente:* Tomado de (Kaplan & Norton, 2006).

Tomando el estándar propuesto por Kaplan y Norton, vamos a aterrizarlo según las cuatro (4) perspectivas propuestas en el BSC a un modelo genérico de gobierno y gestión de proyectos de TI.

- ❖ Perspectiva financiera: "Seguimiento y gestión de gastos de TI"

TI no genera ingresos directamente, pero hay algunos gastos que tiene sentido seguir. Aquí hay ejemplos de algunos indicadores de rendimiento en este caso (Savkin, 2017):

- ✓ Gastos de TI como porcentaje del gasto total, %. La ejecución de sistemas internos de negocios o el mantenimiento de un sitio web no es ni su principal competencia, ni algo que genere ventas para usted; esta idea debe reflejarse en su estructura de gastos – pague lo suficiente para mantener los sistemas funcionando sin problemas, pero no ande de un lado para otro en busca de tecnologías de vanguardia.
- ✓ Gasto de TI por empleado, $/empleado. Por un lado, usted necesita equipar a su equipo con las herramientas apropiadas, por otro lado usted necesita saber dónde parar. Compare sus datos con criterios de su industria para sacar algunas conclusiones.
- ✓ Gastos de soporte por usuario, $/usuario. Similar al anterior. Tener altos gastos de apoyo (en comparación con el promedio de la industria o sus propios datos históricos) podría indicar un problema potencial. Por ejemplo, sus empleados pueden ponerse en contacto con TI con demasiada frecuencia porque no hay manuales claros o simplemente no están capacitados para usar sistemas informativos.

El uso de estos e indicadores financieros similares asegurará que usted entienda por qué usted los está midiendo, si no hay un entendimiento claro, entonces sólo deje de gastar recursos en el seguimiento de algo que no es importante para usted en este momento.

- ❖ Perspectiva de clientes: “Seguimiento y mejora de la experiencia de los clientes internos y externos”

El departamento de TI tiene dos tipos de clientes, Clientes internos (empleados de su empresa) y Clientes externos (usuarios finales de su producto, visitantes del sitio web, etc.)

Es una buena idea dividir los indicadores de rendimiento en sus grupos respectivos como se muestra en la siguiente gráfica:

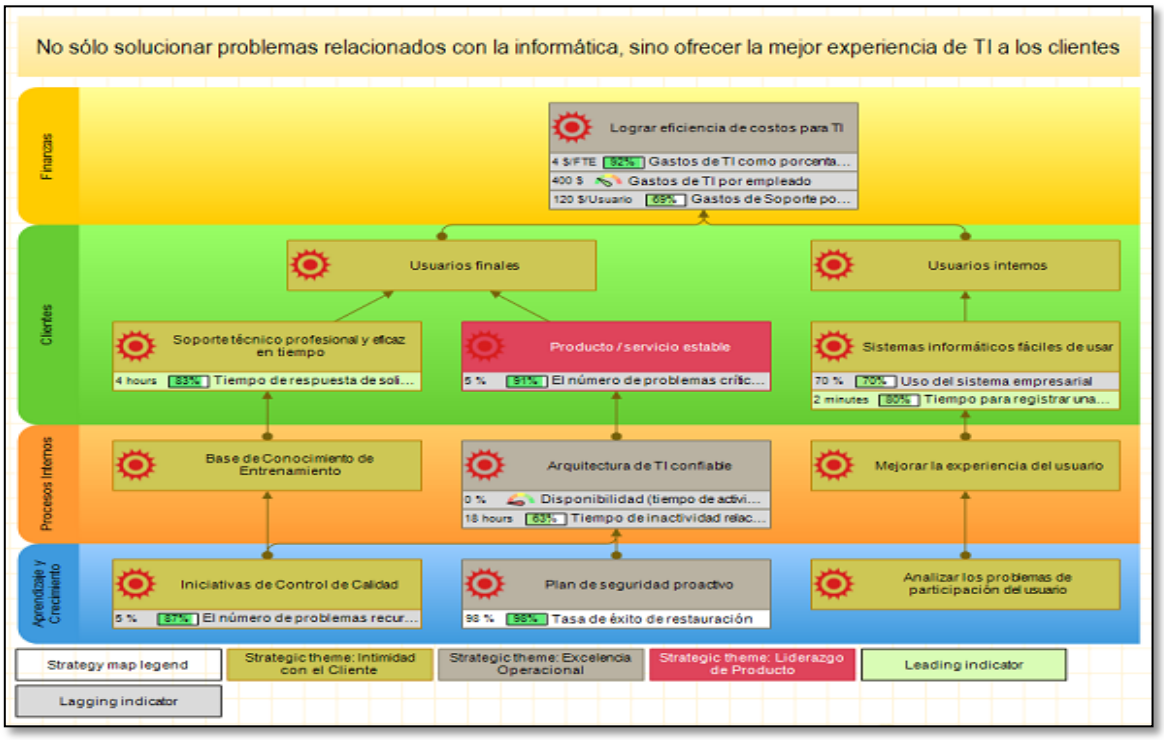


Figura 24: Los principales indicadores de TI para su Cuadro de Mando de Negocios. *Fuente:* Tomado de (Savkin, 2017).

Otro punto es que hoy en día no se trata sólo de arreglar problemas relacionados con la TI, sino de proporcionar la mejor experiencia a los clientes; Asegúrese de que está rastreando las métricas respectivas de experiencia y compromiso.

- Tiempo de respuesta de solicitud, horas. Esto funcionará como un indicador de actuación para los objetivos de negocio relacionados con el compromiso de usuario/empleado. Cuanto más rápido responda un equipo de TI a las consultas de soporte, mayor será la tasa de compromiso esperada.
- Uso del sistema de negocios, %. Tome un sistema de negocio en su empresa (CRM, ERP o panel de control de BI), defina un intervalo (por ejemplo, 7 días) y calcule el porcentaje de usuarios registrados que utilizaron el sistema dentro del intervalo de tiempo definido. En comparación con los datos históricos, este es también un buen indicador de resultado para comprometer a los usuarios: si hay un software de primera clase, pero nadie lo usa, entonces es el momento de empezar a hacer preguntas.
- El número de problemas críticos reportados por el usuario. Los problemas aparecen todos los días, pero es importante saber qué problemas críticos fueron encontrados y prevenidos por su equipo interno y qué problemas críticos fueron reportados por los usuarios finales (afectaron su marca como resultado).

Trabajar aún más con el compromiso del cliente describa algunos casos típicos de uso asociados con la relación entre cliente y TI y encuentre los puntos principales que podrían afectar la experiencia del cliente. Por ejemplo, si para todos los nuevos empleados TI se abre una cuenta y luego se asegura de que todo el proceso es fácil y transparente. Las métricas respectivas podrían ser:

- ✓ Hora de registrar una cuenta nueva, minutos
- ✓ Tasa de éxito de creación de cuentas, %.

❖ Perspectiva de procesos internos: “Evitar problemas técnicos y de seguridad de forma proactiva”

Normalmente, no hay problemas con la definición de indicadores para procesos de negocio internos. Una buena práctica es rastrear por separado el tiempo de inactividad relacionado con los problemas de seguridad, y crear el plan de prevención respectivo.

- ✓ Tiempo medio entre fallos (MTBF). Tiempo medio entre fallos.
- ✓ Tiempo medio de la solución (MTTR). Compare este indicador con el criterio industrial. Por ejemplo, si su proveedor de servicios toma demasiado tiempo para solucionar, busque a alguien que haga un mejor trabajo.
- ✓ Disponibilidad (tiempo de actividad) calculada como MTBF / (MTBF + MTTR). Aplicado a sus sistemas internos, red, sitio web, etc.
- ✓ Tiempo de inactividad relacionado con el problema de seguridad. Un indicador de retraso para las iniciativas de seguridad de TI. Para las acciones punteras uno podría planear auditorías regulares de seguridad por parte de expertos.

❖ Perspectiva de aprendizaje: “Mantenimiento de sistemas TI; mejorar aprendiendo de los errores del pasado”.

Desde el punto de vista de la gestión tenemos que entender si la TI está en la práctica de encontrar y resolver problemas o se está aprendiendo de los errores. Aquí hay dos indicadores que son un buen punto de partida para esto.

- ✓ El número de problemas recurrentes (versión simplificada: porcentaje de tickets reabiertos). Es un buen indicador de resultado de sus esfuerzos de mejora: si su equipo lo hizo bien desde el comienzo, entonces aparecerán menos problemas.
- ✓ Tasa de éxito de restauración. Emular el bloqueo del sistema, rastrear el % de datos restaurados y el tiempo de restauración. Esta emulación generará un plan de acción para mejorar el sistema de TI.

KPI's PARA LA GESTION DE TI		METRICAS
FINANZAS		
	GASTOS DE TI EN RELACION AL PRESUPUESTO ASIGNADO	%
	GASTOS DE TI POR EMPLEADOS	$
	GASTOS DE SOPORTE DE TI POR USUARIO	$/USUARIOS
CLIENTES		
	TIEMPO DE RESPUESTA DE SOLICITUD	HORAS
	USO DE LA PLATAFORMA EMPRESARIAL	%
	NUMEROS DE PROBLEMAS CRITICOS REPORTADOS POR EL USUARIO	%
PROCESOS INTERNOS		
	TIEMPO MEDIO ENTRE FALLOS	HORAS
	TIEMPO MEDIO DE REPARACION	HORAS
	TIEMPO DE DISPONIBILIDAD DE LOS SERVICIOS DE TI	%
APRENDIZAJE		
	CANTIDAD DE PROBLEMAS RECURENTES	%
	NIVEL DE CAPACITACION DE RRHH	%

Figura 25: Los principales indicadores de TI para Cuadro de Mando de Negocios. *Fuente:* Adaptado de (Savkin, 2017).

8.6. Fases para la implementación del modelo propuesto de gobierno y gestión de proyectos de TI en sedes territoriales de entidades públicas colombianas

El plan de implementación será construido en una hoja de ruta a partir de unas actividades recomendadas que se deberán seguir rigurosamente en la entidad que se desee implementar. Estas actividades serán guiadas por las siguientes fases:

- Fase I: Obtener el compromiso de la Dirección Territorial.
- Fase II: Cálculo y análisis del GAP a través de un modelo de madurez comparando estado actual vs el deseado.
- Fase III: Definir el plan de implementación.
- Fase IV: Desarrollar las actividades del plan de implementación.
- Fase V: Monitorear y controlar el desempeño de la implementación.

9. Caso de estudio

Para desplegar el modelo de gobierno y gestión de proyectos de TI en sedes territoriales de entidades públicas colombianas, lo aplicaremos en el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE en el nivel territorial "Territorial Norte".

- Misión:

Contribuimos a la comprensión y al progreso del país, a través de la producción y difusión de información estadística.

- Visión:

Innovar para producir, integrar y disponer la información estratégica de Colombia

- Política transversal:

Mejoramiento institucional; Consolidar al DANE como una entidad moderna y eficiente, orientada al mejoramiento de los procesos, optimización de los recursos y al servicio de los ciudadanos.

- Pilares institucionales:
  - ✓ Innovación
  - ✓ Liderazgo
  - ✓ Gestión del conocimiento
  - ✓ Comunicación y accesibilidad
  - ✓ Gestión del capital Humano

Para poder establecer el estado actual del gobierno y gestión de proyectos de TI en la sede territorial es necesario evaluarla a partir un modelo de madurez que nos permita medir el estado actual e identificar el estado ideal al que queremos llegar.

Para la medición del nivel de madurez de los procesos planteados en el modelo utilizaremos el propuesto por el modelo CMMI.

NIVEL	ESTADO
1	INICIAL
2	ADMINISTRADO
3	DEFINIDO
4	GESTIONADO
5	OPTIMIZADO

Figura 26: Niveles de madurez. *Fuente:* Elaboración propia

9.1. Nivel de madurez dominio Inicio y Planeación

El objetivo de la medición de este dominio es lograr la identificación del estado de madurez en el que se encuentran los procesos concernientes a la gestión de actividades de inicio y planeamiento de las solicitudes recibidas en el departamento de TI.

PROCESO	MEDICION NIVEL ACTUAL	ESTABLECIMIENTO DE NIVEL DESEADO
BAI01.03 Gestionar la participación de los actores.	1	3
BAI01.07 Arrancar y poner en marcha proyectos dentro de un programa.	1	3
BAI01.08 Planificar proyectos	2	3
BAI01.10 Programa de gestión y riesgo del proyecto.	1	3
NIVEL PROMEDIO	1,25	3

Figura 27: Medición del dominio Inicio y Planeación. *Fuente:* Elaboración propia.

9.2. Nivel de madurez dominio Ejecución

El objetivo de la medición de este dominio es lograr la identificación del estado de madurez en el que se encuentran los procesos concernientes a la gestión de actividades ejecución de las solicitudes recibidas en el departamento de TI.

PROCESO	MEDICION NIVEL ACTUAL	ESTABLECIMIENTO DE NIVEL DESEADO
BAI01.09 Gestionar la calidad de los programas y proyectos.	2	4
BAI01.12 Administrar los recursos del proyecto y paquetes de trabajo.	2	4
NIVEL PROMEDIO	2	4

Figura 28: Medición del dominio Ejecución. *Fuente:* Elaboración propia.

9.3. Nivel de madurez dominio Monitoreo y Control

El objetivo de la medición de este dominio es lograr la identificación del estado de madurez en el que se encuentran los procesos concernientes a la gestión de actividades monitoreo y control de las distintas actividades que se realizan en el departamento de TI.

PROCESO	MEDICION NIVEL ACTUAL	ESTABLECIMIENTO DE NIVEL DESEADO
BAI01.11 Supervisar y controlar los proyectos.	1	3
NIVEL PROMEDIO	1	3

Figura 29: Medición del dominio Monitoreo y Control. *Fuente:* Elaboración propia.

9.4. Nivel de madurez dominio Cierre

El objetivo de la medición de este dominio es lograr la identificación del estado de madurez en el que se encuentran los procesos concernientes a la gestión de cierre de los proyectos o iteraciones de los distintos proyectos que se realizan en el departamento de TI.

PROCESO	MEDICION NIVEL ACTUAL	ESTABLECIMIENTO DE NIVEL DESEADO
BAI01.13 Cerrar un proyecto o iteración.	2	4
NIVEL PROMEDIO	2	4

Figura 30: Medición del dominio Cierre. *Fuente:* Elaboración propia.

9.5. Medición general de madurez de todos los dominios

En la siguiente grafica mostramos el resumen de resultados obtenidos de todos los dominios contemplados en el modelo propuesto para la gestión de proyectos TI en la

entidad territorial norte y el establecimiento de la madurez que deseamos alcanzar en un año a partir de la implementación de estas actividades, lo cual nos muestra el resultado de la brecha (GAP) que debemos sanear para poder alcanzar las metas establecidas para este ejercicio.

DOMINIO	RESULTADO NIVEL ACTUAL	ESTABLECIMIENTO DE NIVEL DESEADO	GAP
INICIACION Y PLANEACION	1,25	3	1,75
EJECUCION	2	4	2
MONITOREO Y CONTROL	1	3	2
CIERRE	2	4	2
PROMEDIO TOTAL	1,56	3,50	1,94

Figura 31: Medición general de todos los dominios. *Fuente:* Elaboración propia.

9.6. Grafica nivel de madurez actual vs deseado

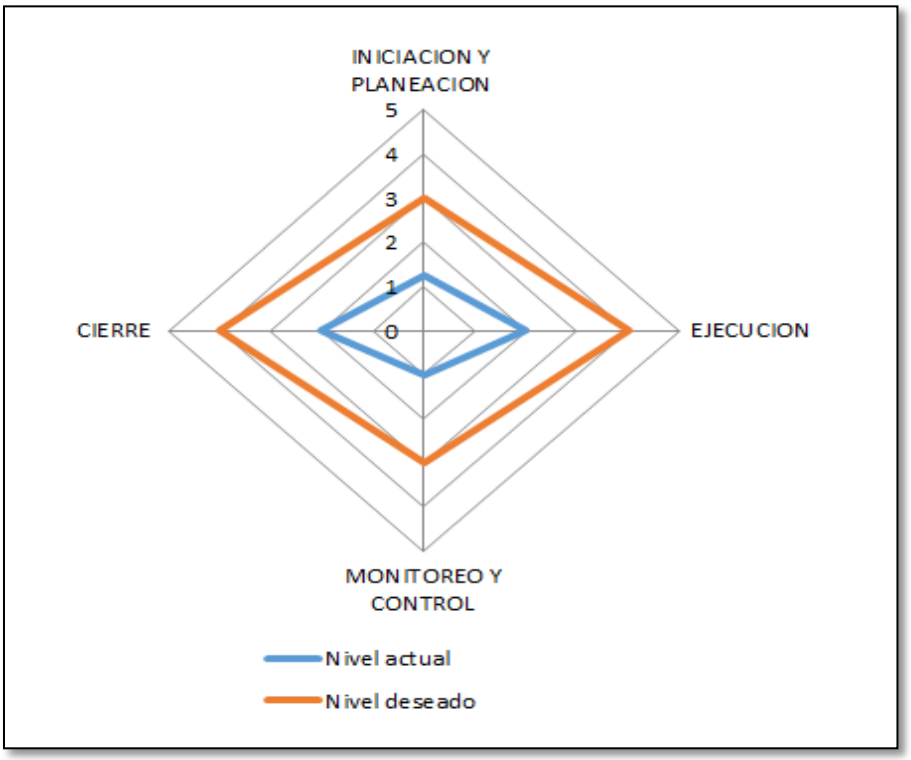


Figura 32: Nivel de Madurez actual vs deseado. *Fuente:* Elaboración propia.

9.7. Establecimiento y explicación de brechas

La brecha resultante en los dominios de: “Iniciación y Planeación” y “Monitoreo y Control” es de 2 niveles; con una medición inicial en un nivel 1 debido a que los éxitos no se pueden garantizar, están siendo dependiente de personas o circunstancias particulares y la forma de trabajar en los proyectos que prometen éxito son abandonados porque la dirección no reconoce la importancia de estos dominios dentro del proyecto, se desea llevarlos a un nivel 3 de forma tal que esté definido permitiendo hacer gestión de los activos del proyecto, contar con políticas de seguridad, implementar políticas de continuidad y gestionar los ciclos de vida del proyecto.

La brecha resultante en los dominios de: “Ejecución” y “Cierre” es de 2 niveles; con una medición inicial en un nivel 2 debido a que se está documentando lo que se realiza en estos dominios, pero muy seguido encontramos problemas culturales entre los participantes porque sienten que lo que documentan al compartirlo con otros está disminuyendo su valor en la entidad, se desea llevarlos a un nivel 4 de forma tal que esté gestionado, manejado cuantitativamente a través de métricas, de manera tal que se mida la capacidad y la mejora continua con una respectiva automatización de la medición, para evidenciar que efectivamente está funcionando.

9.8. Definición de actividades para el cierre de brechas e implementación del modelo propuesto

A continuación se muestra el listado de actividades recomendadas:

9.8.1. Actividades del dominio iniciación y planeación

1. Realizar un acta de constitución del proyecto, incluya las partes interesadas.
2. Identificar las partes interesadas internas y externas de la entidad.
3. Gestionar las partes interesadas a lo largo del ciclo de vida de los proyectos.
4. Establecer niveles apropiados de coordinación, comunicación y vinculación para asegurar que estén involucrados en los proyectos.
5. Medir la efectividad del compromiso de las partes interesadas y tomar acciones de remediación si es necesario.
6. Establecer los requisitos de las partes interesadas.
7. Definir el alcance del proyecto entre las partes interesadas, proveer a las partes interesadas de una declaración clara y por escrito que defina la naturaleza, alcance y beneficio de cada proyecto.
8. Asegurar que cada proyecto cuente con la aprobación presupuestal para su ejecución.
9. Asegurar que las partes interesadas claves dentro de la entidad y TI estén de acuerdo y acepten los requerimientos de los proyectos, incluyendo la definición del criterio de éxito del proyecto (aceptación) y los indicadores claves de desempeño (KPI’s).
10. Asegurar que la definición del proyecto describa los requerimientos para el plan de comunicación del proyecto que identifique las comunicaciones del proyecto, tanto internas como externas.
11. mantener una definición del proyecto durante la vida del proyecto que refleje los cambios en los requerimientos.

12. Hacer un seguimiento de la ejecución del proyecto, proponiendo mecanismos tales como informes regulares y revisiones de cambios de estado, lanzamientos o fases de una manera oportuna y con una aprobación adecuada.
13. Desarrollar un plan de proyecto que provea información que permita a la dirección controlar el progreso del proyecto progresivamente. El plan debería incluir detalles de los entregables del proyecto y criterios de aceptación, recursos y responsabilidades requeridas interna y externamente, estructuras claras de división de trabajo y paquetes de tareas, estimaciones de recursos necesarios, hitos/planes de lanzamiento/fases, dependencias claves y la identificación del camino crítico.
14. Mantener el plan del proyecto y cualquier plan dependiente (por ejemplo, plan de riesgo, plan de calidad, plan de obtención de beneficios) para asegurar que están actualizados y reflejan su progreso real y los cambios materiales aprobados.
15. Asegurar que existe una comunicación efectiva de los planes del proyecto y los informes de progreso dentro de todos los proyectos y dentro del programa general. Asegurar que los cambios hechos a planes individuales son reflejados en otros planes.
16. Determinar las actividades, interdependencias, colaboración necesaria y comunicación dentro los múltiples proyectos en el programa.
17. Asegurarse que cada hito es acompañado por un entregable significativo que requiere revisión y aprobación.

18. Establecer un marco base del proyecto (por ejemplo, coste, cronograma, alcance, calidad) que es debidamente revisado, aprobado e incorporado en el plan de proyectos integrado.
19. Establecer un enfoque de gestión de riesgos del proyecto, donde realice una respectiva identificación, análisis, respuesta, mitigación, supervisión y control del riesgo.
20. Asignar la responsabilidad para ejecutar el proceso de gestión del riesgo del proyecto de la entidad al personal con las capacidades adecuadas y asegurar que está incorporado en las prácticas de desarrollo de la solución. Considerar asignar este perfil a un equipo independiente, especialmente si es necesario un punto de vista objetivo o el proyecto se considera crítico.
21. Realizar un análisis de riesgo del proyecto para identificar y cuantificar el riesgo de manera continua durante el proyecto.
22. Gestionar y comunicar el riesgo adecuadamente dentro de la estructura de gobierno del proyecto.
23. Reevaluar el riesgo del proyecto periódicamente, incluyendo al inicio de cada fase de un proyecto importante y como parte de las evaluaciones de solicitudes de cambios importantes.
24. Identificar los propietarios de las acciones para evitar, aceptar o mitigar el riesgo.
25. Mantener y revisar el registro de los riesgos potenciales del proyecto y el registro de la mitigación de riesgos de todos los aspectos del proyecto y su resolución.

26. Analizar periódicamente el registro para ver tendencias y problemas recurrentes y asegurarse que se corrigen las causas raíz.

9.8.2. Actividades del dominio ejecución

1. Asegurar que las tareas provean garantías de que las prácticas de seguridad y los controles internos cumplen con los requerimientos definidos.
2. Proporcionar garantías de calidad para los entregables del proyecto, identificar responsabilidades, revisar el proceso de calidad, criterios de éxito y las métricas de desempeño.
3. Definir cualquier requerimiento para la validación y verificación independientes de la calidad de los entregables del proyecto.
4. Realizar aseguramiento de la calidad y actividades de control de acuerdo con el plan de gestión de la calidad y el SGC de la entidad.
5. Identificar las necesidades de recursos del negocio y TI para el proyecto.
6. Mapear claramente los perfiles y responsabilidades, con las responsabilidades para el escalado y la toma de decisiones que han sido acordadas y entendidas.
7. Establecer una matriz de habilidades de TI.
8. Identificar los requerimientos de habilidades y tiempo para todos los individuos involucrados en las fases del proyecto con relación a sus perfiles definidos. Asignar personal a los roles basándose en la información sobre las habilidades disponibles.
9. Establecer un líder de equipo con habilidades apropiadas al tamaño, complejidad y riesgo del proyecto.

10. Definir claramente los roles y responsabilidades de otras partes involucradas, incluyendo financiero, legal, compras, RRHH, auditoría interna y cumplimiento.
11. Definir y acordar claramente la responsabilidad sobre la compra y gestión de productos y servicios de terceras partes, así como la gestión de las relaciones.
12. Identificar y autorizar la ejecución del trabajo de acuerdo al proyecto.
13. Identificar las diferencias encontradas en el desarrollo del proyecto y dar realimentación al jefe de proyecto para su remediación.

9.8.3. Actividades del dominio monitoreo y control

1. Supervisar y controlar el rendimiento de los proyectos, incluyendo la contribución modelo de gestión de proyectos de TI, e informar de una manera oportuna, completa y veraz
2. Supervisar y controlar el desempeño de acuerdo a las estrategias y metas de TI e informar a la dirección de la organización de los cambios implementados, los beneficios alcanzados de acuerdo al plan establecido por el proyecto.
3. Supervisar y controlar los servicios, activos y recursos de TI.
4. Informar a la dirección de los niveles de rendimiento, entrega de servicios y contribución a la promesa de valor.
5. identificar las desviaciones del proyecto y tomar oportunamente acciones correctivas cuando sean necesarias.

6. Supervisar el desempeño del proyecto en relación a las planificaciones, beneficios, costes, riesgos u otras métricas para identificar impactos potenciales en el rendimiento de este. Tomar acciones correctivas oportunas cuando sea necesario.
7. Actualizar los portafolios operacionales de TI que reflejen los cambios que resultan de los proyectos relevantes de servicios y activos de TI en la entidad.
8. Establecer y usar un conjunto de criterios de proyecto que incluyan alcance, planificación, calidad, coste y nivel de riesgo.
9. Medir el rendimiento del proyecto de acuerdo a criterios claves de rendimiento.
10. Identificar las desviaciones de criterios claves de desempeño y su causa.
11. Evaluar los efectos positivos y negativos en el proyecto.
12. Monitorear los cambios del proyecto y revisar los criterios claves de desempeño para determinar si representan medidas válidas del avance.
13. Documentar los cambios del proyecto.
14. Comunicar los criterios revisados a los jefes de proyecto para su uso en los informes futuros de desempeño.
15. establecer las acciones correctivas, cuando sean necesarias, en línea con el modelo de gestión proyectos propuesto.
16. Obtener la aprobación y firma documentada de los entregables producidos en cada iteración, lanzamiento o fase del proyecto.

17. establecer el proceso de aprobación en criterios de aceptación claramente definidos y acordados con las partes interesadas claves antes de que comience el trabajo sobre el entregable de la fase o de la iteración.
18. Evaluar el proyecto en los cambios de fase, versiones o iteraciones más importantes acordados y tomar la decisión de continuar/parar de acuerdo con criterios de éxito predeterminados.
19. Establecer y operar un sistema de control de cambios para el proyecto de forma que todos los cambios a la línea de referencia (baseline) del proyecto (por ejemplo, coste, cronograma, alcance, calidad) sean adecuados.

9.8.4. Actividades del dominio cierre

1. Definir y aplicar los pasos claves para el cierre del proyecto, incluyendo revisiones post-implementación que evalúen si el proyecto obtuvo los resultados y beneficios deseados.
2. Planificar y ejecutar revisiones post-implementación para determinar si los proyectos entregaron los beneficios esperados y para mejorar la metodología de gestión de proyecto y el proceso de desarrollo de sistemas.
3. Identificar, asignar, comunicar y rastrear las actividades incompletas necesarias para lograr los resultados y beneficios planeados del programa del proyecto.
4. Recolectar las lecciones aprendidas de los participantes del proyecto regularmente y hasta la finalización del proyecto. Revíselas e identifique las actividades claves que llevaron a los beneficios y valor entregados.

5. Analizar los datos y hacer recomendaciones para mejorar los proyectos actuales así como el método de gestión para proyectos futuros.
6. Obtenga la aceptación de las partes interesadas de los entregables del proyecto.
7. Realizar un acta de cierre del proyecto.

9.9. Diseño de Indicadores y sus métricas

A continuación se presentaran una serie de indicadores que nos permitirá controlar y monitorear cada una de las fases y desarrollo del modelo referencial propuesto.

Tabla 14: Listado de indicadores propuestos

Índice promedio de desempeño del Cronograma de los Proyectos de TI en Ejecución.		
Objetivo	Variable y Formulación	Frecuencia
Medir el desempeño de los proyectos de TI respecto al cronograma planteado.	PV=Tiempo planificado (tiempo asignado al trabajo planificado que se debe tener realizado en el momento de la medición). EV= Tiempo consumido asociado con el trabajo efectivamente realizado (en el momento de la medición). SPI = EV / PV (calculado para cada uno de los proyectos en ejecución, desde i hasta n) Índice promedio de desempeño de los cronogramas de proyectos de TI = Sumatoria de los SPI de cada uno de los proyectos (desde i hasta n) / cantidad de proyectos (n).	Como mínimo mensual. De acuerdo con lo requerido por el proyecto (hace parte del informe de gestión periódico).
Índice promedio de desempeño de los Costos de los Proyectos de TI en Ejecución		
Objetivo	Variable y Formulación	Frecuencia
Medir el desempeño de los proyectos de TI respecto a los costos definidos.	AC = Costo real incurrido por el trabajo realizado. EV = Costo presupuestado asociado con el trabajo que se ha completado. CPI = EV / AC. Índice Promedio de desempeño de costos de proyectos de TI = Sumatoria de los CPI de cada uno de los proyectos (desde i hasta n) / cantidad de proyectos (n).	Mensual y de acuerdo con lo requerido por el proyecto, por lo menos en el momento de la presentación del informe de gestión.

Cumplimiento de proyectos de TI.		
Objetivo	Variable y Formulación	Frecuencia
Medir el porcentaje de proyectos de TI que cumplen con los objetivos planeados en lo relacionado con: alcance, tiempo, costos y calidad.	Cumplimiento _Proyectos = número de proyectos de TI que cumplen los objetivos planteados/ número de proyectos de TI planificados a ejecutar en el año * 100.	Anual
Implementación Modelo de Gobierno y Gestión de proyectos de TI.		
Objetivo	Variable y Formulación	Frecuencia
Medir el nivel de avance en la implementación del Modelo de Gobierno y Gestión de proyectos de TI, en términos de procesos.	Cant_ProcesosImplementados = Cantidad de procesos implementados, divulgados y utilizados en el periodo. Cant_Procesos = Cantidad de Procesos definidos para la implementacion de marco referencial. Implementación Modelo G y G de proyectos de TI= Cant_ ProcesosImplementados / Cant_Procesos	Trimestral
Indicador de seguimiento a riesgos de TI.		
Objetivo	Variable y Formulación	Frecuencia
Controlar el porcentaje de riesgos relacionados con TI, incluidos en las evaluaciones de riesgo de la entidad.	#TotalR = Número total de riesgos incluidos en la evaluación de riesgos de la entidad. #RiesgosTI = Número total de riesgos de TI o relacionados con TI, incluidos en la evaluación de riesgos de la entidad. Indicador de seguimiento a riesgos de TI = #RiesgosTI / #TotalR * 100.	Semestral
Indicador de beneficio del servicio.		
Objetivo	Variable y Formulación	Frecuencia
Determinar el porcentaje	#Serv =Número de servicios definidos en el catálogo de	Semestral.

de servicios (pertenecientes al catálogo de servicios de TI), considerados como beneficiosos para los usuarios de TI.	servicios de TI. #Aprob= Número de servicios definidos en el catálogo de servicios de TI, cuyo usuario final lo califica como "beneficioso y que aporta lo esperado". Indicador de beneficio del servicio = #Aprob / #Serv * 100.	
Indicador de inversiones de TI sustentadas.		
Objetivo	Variable y Formulación	Frecuencia
Controlar el porcentaje de inversiones de TI que son efectuadas con estudios de evaluación de inversión.	#Inv =Número de inversiones efectuadas en el periodo. #Casos_Ngcio= Número de casos de negocio identificados con la respectiva evaluación de inversión. Indicador de inversiones de TI sustentadas= #Casos_Ngcio / #Inv *100.	Anual
Indicador de entrenamiento relacionado con regulación y políticas de TI.		
Objetivo	Variable y Formulación	Frecuencia
Controlar la existencia de acciones de entrenamiento relacionadas con regulación y políticas de TI, mediante el cálculo del porcentaje de dedicación a dichas actividades.	#Func =Número de horas laborales anuales correspondientes a los funcionarios evaluados. #diasC= Número total de horas de entrenamiento brindado * cantidad de funcionarios entrenados. Indicador de entrenamiento relacionado con regulación y políticas de TI = #diasC / #Func *100. (*) Funcionarios existentes en un periodo dado, entiéndase como funcionario aquel que pertenezca a la organización durante por lo menos un periodo igual o mayor al 50% del tiempo o jornadas laborales. Horas de entrenamiento por funcionario referente al cumplimiento de regulación externa o políticas de TI.	Anual
Dificultades por capacidad en proyectos de TI.		
Objetivo	Variable y Formulación	Frecuencia
Medir el porcentaje de proyectos de TI con dificultades originadas por la insuficiencia de recursos.	Dificultades por capacidad en proyectos de TI= cantidad de proyectos de TI con un estado de mediano o alto riesgo debido a problemas de gestión por la insuficiencia de recursos (humanos, logísticos, de infraestructura, etc.) / Cantidad de proyectos de TI en ejecución. La definición de alto, mediano o bajo riesgo, deberá realizarla la respectiva área de gestión de riesgos de la	Anual

	entidad.	
Satisfacción de usuarios.		
Objetivo	Variable y Formulación	Frecuencia
Medir el porcentaje de los usuarios de TI satisfechos con la calidad de TI.	Satisfacción usuarios = número de usuarios de TI satisfechos con la calidad del servicio de TI según encuesta de satisfacción / número total de usuarios de TI encuestados * 100.	Trimestral

Fuente: Elaboración propia

9.10. Línea de tiempo para el despliegue de la implementación

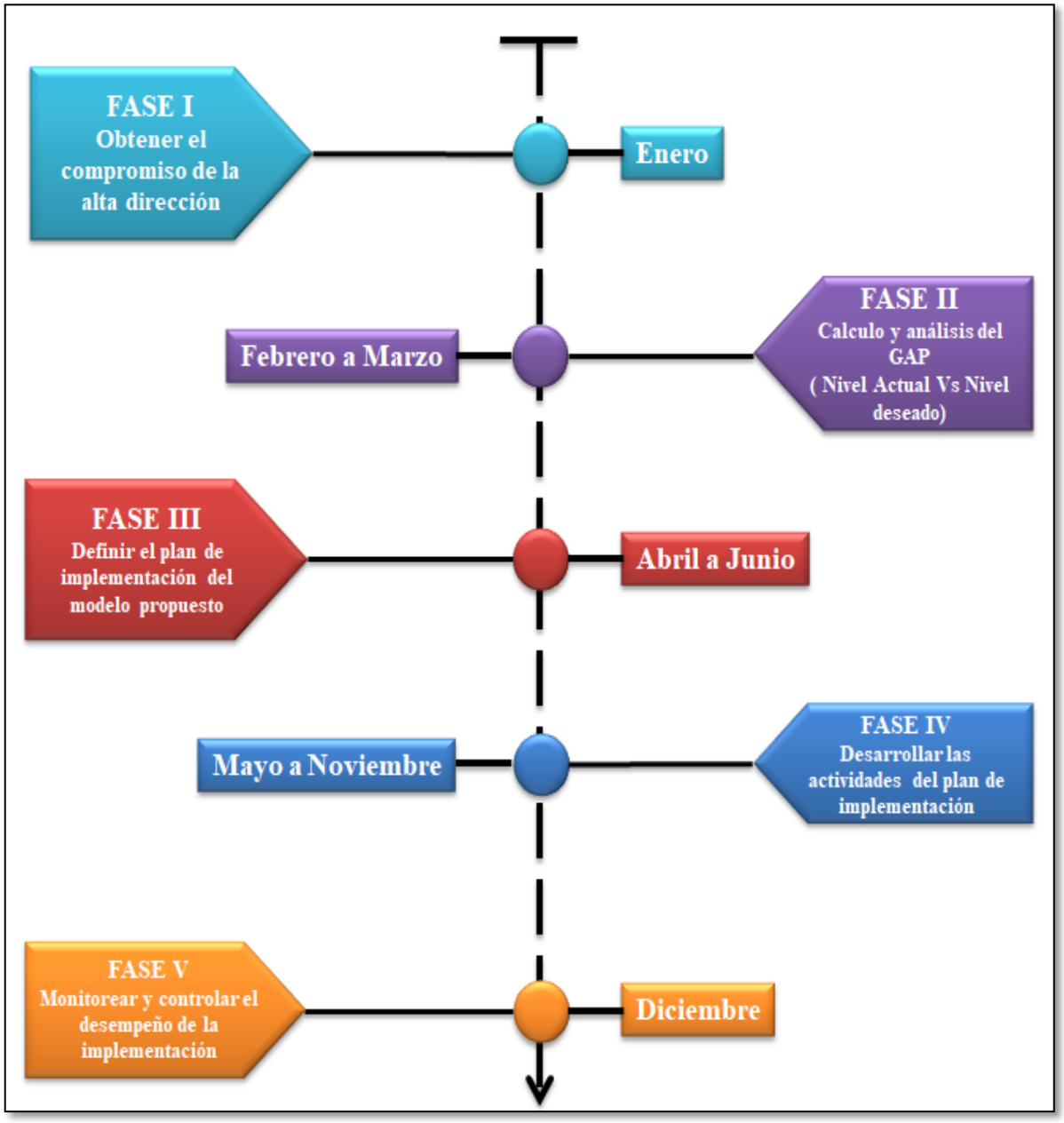


Figura 33: Línea de tiempo para despliegue de Implementación del modelo. *Fuente:* Elaboración propia.

10. Conclusiones

La gestión de proyectos TI se ha constituido en un pilar fundamental para cualquier entidad, en la actualidad muchos y complejos son los retos que se presentan para estos temas, gracias a este estudio podemos determinar que hay diversidad de marcos, metodologías, herramientas y combinaciones de ellas disponibles para hacer un adecuado gobierno y aplicación de buenas prácticas en forma más eficiente.

A partir de la necesidad o interés de aplicación de estas herramientas tecnológicas es muy importante tener en cuenta la gestión del desarrollo del talento humano que interviene en estos procesos, porque a partir de; cambios en los paradigmas de pensamiento (desaprendizaje), la incorporación de nuevos conocimientos, un eficiente ciclo de gestión (adaptación, regulación, memoria y aprendizaje), permitirá el éxito del alineamiento de los objetivos del departamentos de TI, con los objetivos estratégicos del negocio.

Los resultados obtenidos después de realizar y aplicar esta investigación nos muestran:

Luego de la revisión sistemática del estado del arte en la aplicación de gobierno y gestión de TI, se ve reflejado el interés que se tiene en todas las organizaciones y entidades el aprovechamiento que se quiere obtener a partir de la implementación de un criterio de buenas prácticas.

Una vez realizada la revisión sistemática de los estándares asociados podemos determinar la disponibilidad de una variedad existente de frameworks y guías que nos permitirán aplicar un efectivo gobierno en la fase de regulación de los ciclos de gestión de la actualidad.

Se realiza la propuesta de un modelo donde se aplica un marco de referencia que es producto de la combinación de un framework que permite la comprensión de gobierno y gestión de TI (COBIT 5) y una guía de buenas prácticas para la gestión, administración y dirección de proyectos (PMBOK 6).

Se desarrolló un caso de estudio para una sede territorial de entidad pública colombiana, donde podemos visualizar la capacidad de este modelo propuesto para realizar un eficiente gobierno y gestión de los proyectos de TI.

11. Referencias

Confecámaras. (2004). ¿Qué es Gobierno Corporativo? - Confecámaras. Retrieved from http://www.confecamaras.org.co/gobierno-corporativo/165-que-es-gobierno-corporativo

ISACA. (2012). *Cobit 5: Un marco de negocio para el Gobierno y la Gestion de la Empresa*.

ISACA, & IT Governance Institute. (2011). Global Status Report on the Governance of Enterprise IT (GEIT)—2011. *Governance An International Journal Of Policy And Administration*, *2011*(30 January), 70. Retrieved from http://www.isaca.org/Knowledge-Center/Research/Documents/Global-Status-Report-GEIT-2011_res_Eng_0111.pdf

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2006). *El cuadro de mando integral: the balanced scorecard*. *Tercera Edición*. Gestión 2000. Retrieved from https://books.google.com.ec/books?id=eboSAQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=balanced+scorecard+kaplan+y+norton&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2016). *Modelo de gestión IT4+*. Retrieved from http://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/propertyvalues-8170_documento_pdf.pdf

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2018). Gobierno Digital - Estrategia GEL. Retrieved from http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/w3-propertyvalue-7650.html

Norfolk, D. (2011). *IT Governance: Managing Information Technology for Business*. Retrieved from http://www.thorogoodpublishing.co.uk/app_files/410.pdf

Piraquive, F., Gonzalez Crespo, R., Nelson Perez Castillo, J., & Hugo Medina García, V. (2015). *Motivos de fracaso en los proyectos de Tecnologías de Información y Comunicaciones*. https://doi.org/10.18687/LACCEI2015.1.1.088

Project Management Institute. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®). Project Management Institute, Inc.* https://doi.org/HD69.P75G845 2013 658.4’04--dc23 2012046112

Project Management Institute. (2017). *Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)–Sixth Edition (SPANISH).* Project Management Institute. Retrieved from https://books.google.com.co/books?id=3oxDDwAAQBAJ

Savkin, A. (2017). Los principales KPIs de TI para su Cuadro de Mando. Retrieved from https://bscdesigner.com/es/principales-kpis-de-ti.htm

Selig, G. (2010). *Implementing Effective IT Governance and IT Management*.

12. Anexos

12.1. Anexo 1. Lista de chequeo actividades para implementación del modelo propuesto.

Lista de chequeo para seguimiento de actividades del modelo de gobierno y gestión de proyecto de TI en sedes territoriales de entidades publicas				
DOMINIO INICIACION Y PLANEACION				
No.	**ACTIVIDADES**	**SI**	**NO**	**JUSTIFICACION**
1	Realizar un acta de constitución del proyecto, incluya las partes interesadas.			
2	Identificar las partes interesadas internas y externas de la entidad.			
3	Gestionar las partes interesadas a lo largo del ciclo de vida de los proyectos.			
4	Establecer niveles apropiados de coordinación, comunicación y vinculación para asegurar que estén involucrados en los proyectos.			
5	Medir la efectividad del compromiso de las partes interesadas y tomar acciones de remediación si es necesario.			
6	Establecer los requisitos de las partes interesadas.			
7	Definir el alcance del proyecto entre las partes interesadas, proveer a las partes interesadas de una declaración clara y por escrito que defina la naturaleza, alcance y beneficio de cada proyecto.			
8	Asegurar que cada proyecto cuente con la aprobación presupuestal para su ejecución.			

9	Asegurar que las partes interesadas claves dentro de la entidad y TI estén de acuerdo y acepten los requerimientos de los proyectos, incluyendo la definición del criterio de éxito del proyecto (aceptación) y los indicadores claves de desempeño (KPls).			
10	Asegurar que la definición del proyecto describa los requerimientos para el plan de comunicación del proyecto que identifique las comunicaciones del proyecto, tanto internas como externas.			
11	Mantener una definición del proyecto durante la vida del proyecto que refleje los cambios en los requerimientos.			
12	Hacer un seguimiento de la ejecución del proyecto, proponiendo mecanismos tales como informes regulares y revisiones de cambios de estado, lanzamientos o fases de una manera oportuna y con una aprobación adecuada.			
13	Desarrollar un plan de proyecto que provea información que permita a la dirección controlar el progreso del proyecto progresivamente. El plan debería incluir detalles de los entregables del proyecto y criterios de aceptación, recursos y responsabilidades requeridas interna y externamente, estructuras claras de división de trabajo y paquetes de tareas, estimaciones de recursos necesarios, hitos/planes de lanzamiento/fases, dependencias claves y la identificación del camino crítico.			
14	Mantener el plan del proyecto y cualquier plan dependiente (por ejemplo, plan de riesgo, plan de calidad, plan de obtención de beneficios) para asegurar que están actualizados y reflejan su progreso real y los cambios materiales aprobados.			
15	Asegurar que existe una comunicación efectiva de los planes del proyecto y los informes de progreso dentro de todos los proyectos y dentro del programa general. Asegurar que los cambios hechos a planes individuales son reflejados en otros planes.			

16	Determinar las actividades, interdependencias, colaboración necesaria y comunicación dentro los múltiples proyectos en el programa.			
17	Asegurarse que cada hito es acompañado por un entregable significativo que requiere revisión y aprobación.			
18	Establecer un marco base del proyecto (por ejemplo, coste, cronograma, alcance, calidad) que es debidamente revisado, aprobado e incorporado en el plan de proyectos integrado.			
19	Establecer un enfoque de gestión de riesgos del proyecto, donde realice una respectiva identificación, análisis, respuesta, mitigación, supervisión y control del riesgo.			
20	Asignar la responsabilidad para ejecutar el proceso de gestión del riesgo del proyecto de la entidad al personal con las capacidades adecuadas y asegurar que está incorporado en las prácticas de desarrollo de la solución. Considerar asignar este perfil a un equipo independiente, especialmente si es necesario un punto de vista objetivo o el proyecto se considera crítico.			
21	Realizar un análisis de riesgo del proyecto para identificar y cuantificar el riesgo de manera continua durante el proyecto.			
22	Gestionar y comunicar el riesgo adecuadamente dentro de la estructura de gobierno del proyecto.			
23	Reevaluar el riesgo del proyecto periódicamente, incluyendo al inicio de cada fase de un proyecto importante y como parte de las evaluaciones de solicitudes de cambios importantes.			
24	Identificar los propietarios de las acciones para evitar, aceptar o mitigar el riesgo.			
25	Mantener y revisar el registro de los riesgos potenciales del proyecto y el registro de la mitigación de riesgos de todos los aspectos del proyecto y su resolución.			

26	Analizar periódicamente el registro para ver tendencias y problemas recurrentes y asegurarse que se corrigen las causas raíz.			
DOMINIO EJECUCION				
No.	**ACTIVIDADES**	**SI**	**NO**	**JUSTIFICACION**
1	Asegurar que las tareas provean garantías de que las prácticas de seguridad y los controles internos cumplen con los requerimientos definidos.			
2	Proporcionar garantías de calidad para los entregables del proyecto, identificar responsabilidades, revisar el proceso de calidad, criterios de éxito y las métricas de desempeño.			
3	Definir cualquier requerimiento para la validación y verificación independientes de la calidad de los entregables del proyecto.			
4	Realizar aseguramiento de la calidad y actividades de control de acuerdo con el plan de gestión de la calidad y el SGC de la entidad.			
5	Identificar las necesidades de recursos del negocio y TI para el proyecto.			
6	Mapear claramente los perfiles y responsabilidades, con las responsabilidades para el escalado y la toma de decisiones que han sido acordadas y entendidas.			
7	Establecer una matriz de habilidades de TI.			
8	Identificar los requerimientos de habilidades y tiempo para todos los individuos involucrados en las fases del proyecto con relación a sus perfiles definidos. Asignar personal a los roles basándose en la información sobre las habilidades disponibles.			
9	Establecer un líder de equipo con habilidades apropiadas al tamaño, complejidad y riesgo del proyecto.			
10	Definir claramente los roles y responsabilidades de otras partes involucradas, incluyendo financiero, legal, compras, RRHH, auditoría interna y cumplimiento.			

11	Definir y acordar claramente la responsabilidad sobre la compra y gestión de productos y servicios de terceras partes, así como la gestión de las relaciones.			
12	Identificar y autorizar la ejecución del trabajo de acuerdo al proyecto.			
13	Identificar las diferencias encontradas en el desarrollo del proyecto y dar realimentación al jefe de proyecto para su remediación.			
DOMINIO MONITOREO Y CONTROL				
No.	**ACTIVIDADES**	**SI**	**NO**	**JUSTIFICACION**
1	Supervisar y controlar el rendimiento de los proyectos, incluyendo la contribución modelo de gestión de proyectos de TI, e informar de una manera oportuna, completa y veraz			
2	Supervisar y controlar el desempeño de acuerdo a las estrategias y metas de TI e informar a la dirección de la organización de los cambios implementados, los beneficios alcanzados de acuerdo al plan establecido por el proyecto.			
3	Supervisar y controlar los servicios, activos y recursos de TI.			
4	Informar a la dirección de los niveles de rendimiento, entrega de servicios y contribución a la promesa de valor.			
5	Identificar las desviaciones del proyecto y tomar oportunamente acciones correctivas cuando sean necesarias.			
6	Supervisar el desempeño del proyecto en relación a las planificaciones, beneficios, costes, riesgos u otras métricas para identificar impactos potenciales en el rendimiento de este. Tomar acciones correctivas oportunas cuando sea necesario.			
7	Actualizar los portafolios operacionales de TI que reflejen los cambios que resultan de los proyectos relevantes de servicios y activos de TI en la entidad.			
8	Establecer y usar un conjunto de criterios de proyecto que incluyan alcance, planificación, calidad, coste y nivel de riesgo.			

9	Medir el rendimiento del proyecto de acuerdo a criterios claves de rendimiento.			
10	Identificar las desviaciones de criterios claves de desempeño y su causa.			
11	Evaluar los efectos positivos y negativos en el proyecto.			
12	Monitorear los cambios del proyecto y revisar los criterios claves de desempeño para determinar si representan medidas válidas del avance.			
13	Documentar los cambios del proyecto.			
14	Comunicar los criterios revisados a los jefes de proyecto para su uso en los informes futuros de desempeño.			
15	Establecer las acciones correctivas, cuando sean necesarias, en línea con el modelo de gestión proyectos propuesto.			
16	Obtener la aprobación y firma documentada de los entregables producidos en cada iteración, lanzamiento o fase del proyecto.			
17	Establecer el proceso de aprobación en criterios de aceptación claramente definidos y acordados con las partes interesadas claves antes de que comience el trabajo sobre el entregable de la fase o de la iteración.			
18	Evaluar el proyecto en los cambios de fase, versiones o iteraciones más importantes acordados y tomar la decisión de continuar/parar de acuerdo con criterios de éxito predeterminados.			
19	Establecer y operar un sistema de control de cambios para el proyecto de forma que todos los cambios a la línea de referencia (baseline) del proyecto (por ejemplo, coste, cronograma, alcance, calidad) sean adecuados.			
DOMINIO CIERRE				
No.	**ACTIVIDADES**	**SI**	**NO**	**JUSTIFICACION**

1	Definir y aplicar los pasos claves para el cierre del proyecto, incluyendo revisiones post-implementación que evalúen si el proyecto obtuvo los resultados y beneficios deseados.			
2	Planificar y ejecutar revisiones post-implementación para determinar si los proyectos entregaron los beneficios esperados y para mejorar la metodología de gestión de proyecto y el proceso de desarrollo de sistemas.			
3	Identificar, asignar, comunicar y rastrear las actividades incompletas necesarias para lograr los resultados y beneficios planeados del programa del proyecto.			
4	Recolectar las lecciones aprendidas de los participantes del proyecto regularmente y hasta la finalización del proyecto. Revíselas e identifique las actividades claves que llevaron a los beneficios y valor entregados.			
5	Analizar los datos y hacer recomendaciones para mejorar los proyectos actuales así como el método de gestión para proyectos futuros.			
6	Obtenga la aceptación de las partes interesadas de los entregables del proyecto.			
7	Realizar un acta de cierre del proyecto.			

12.2. Anexo 2. Formato acta de inicio de proyecto

ACTA DE INICIO

PROYECTO:	CÓDIGO		
DEPENDENCIA:	FECHA		
	DÍA	MES	AÑO

INFORMACIÓN GENERAL	
1. RESPONSABLE	
2. OBJETIVO GENERAL	
3. COSTO TOTAL	
4. UNIDAD EJECUTORA	
6.ORDENADOR DEL GASTO	
7. DURACION DEL PROYECTO	
8. FECHA DE INICIO DEL PROYECTO	
9. FECHA DE ENTREGA INFORME PARCIAL DE RESULTADOS)	
10. FECHA DE TERMINACION DEL PROYECTO	
11. FECHA DE ENTREGA INFORME TERMINO DEL PROYECTO	

RESPONSABLE DEL PROYECTO: _____

COORDINADOR DEL PROYECTO: _____ _____

INTERESADO 1: _____

INTERESADO 2: _____

INTERESADO 3: _____

INTERESADO n: _____

12.3. Anexo 3. Formato acta de Cierre del proyecto

ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO

Fecha	
Proyecto	
Dirección Responsable	
Líder del Proyecto	
Patrocinador Ejecutivo	

1. CRONOGRAMA			
Fecha Inicio Programada		**Fecha Fin Programada**	
Fecha Inicio Real		**Fecha Fin Real**	

2. LECCIONES APRENDIDAS

3. PRODUCTOS O SERVICIOS GENERADOS

4. BENEFICIOS ALCANZADOS

5. DOCUMENTACION GENERADA EN EL PROYECTO		
Documento	**Ubicación**	
	Física	**Digital**

6. OBSERVACIONES DEL PROYECTO

7. FIRMAS				
Nombre	**Cargo o Rol en el Proyecto**	**Elaborado / Revisado / Aprobado**	**Fecha**	**Firma**

12.4. Anexo 4. Formato para evaluar nivel de madurez del estado actual y el estado deseado por dominios del modelo propuesto

MEDICION DE NIVEL DE MADUREZ POR DOMINIOS

INICIACIÓN Y PLANEACIÓN		
PROCESO	**MEDICION NIVEL ACTUAL**	**ESTABLECIMIENTO DE NIVEL DESEADO**
BAI01.03 Gestionar la participación de los actores.		
BAI01.07 Arrancar y poner en marcha proyectos dentro de un programa.		
BAI01.08 Planificar proyectos		
BAI01.10 Programa de gestión y riesgo del proyecto.		
NIVEL PROMEDIO		

EJECUCIÓN		
PROCESO	**MEDICION NIVEL ACTUAL**	**ESTABLECIMIENTO DE NIVEL DESEADO**
BAI01.09 Gestionar la calidad de los programas y proyectos.		
BAI01.12 Administrar los recursos del proyecto y paquetes de trabajo.		
NIVEL PROMEDIO		

MONITOREO Y CONTROL		
PROCESO	**MEDICION NIVEL ACTUAL**	**ESTABLECIMIENTO DE NIVEL DESEADO**
BAI01.11 Supervisar y controlar los proyectos.		
NIVEL PROMEDIO		

CIERRE		
PROCESO	**MEDICION NIVEL ACTUAL**	**ESTABLECIMIENTO DE NIVEL DESEADO**
BAI01.13 Cerrar un proyecto o iteración.	2	4
NIVEL PROMEDIO	2	4

NIVEL	ESTADO
1	INICIAL
2	ADMINISTRADO
3	DEFINIDO
4	GESTIONADO
5	OPTIMIZADO

12.5. Anexo 5. Formato para evaluar nivel de madurez del estado actual y el estado deseado de todos los dominios y su gráfica

MEDICION DE NIVEL DE MADUREZ GENERAL			
DOMINIO	RESULTADO NIVEL ACTUAL	ESTABLECIMIENTO DE NIVEL DESEADO	GAP
INICIACION Y PLANEACION			
EJECUCION			
MONITOREO Y CONTROL			
CIERRE			
PROMEDIO TOTAL			

